



*Ministero dell'Università e della Ricerca*

DIREZIONE GENERALE DELLA RICERCA

**ALLEGATO 2 - MODELLO DI FORMULARIO PER LA PRESENTAZIONE DEI PROGETTI**

**Sostegno a iniziative per il rafforzamento delle filiere strategiche, per la messa in rete di forme di aggregazione tra i soggetti della ricerca e per lo sviluppo competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità.**

*D.D. n. 307 del 18-03-2025*

**Azione 1.1.2 – Sostegno a un numero limitato di filiere strategiche della ricerca**

**Azione 1.1.3b – Sostegno alla validazione e messa in rete di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione del sistema della ricerca**

**Azione 1.4.3 – Rafforzamento delle competenze ai fini del funzionamento attivo dell'ecosistema dell'innovazione**



*Le informazioni anagrafiche e la articolazione operativa dei soggetti proponenti, nonché la descrizione delle competenze e delle risorse, verrà acquisita dalla piattaforma Gest-A. Il censimento delle strutture proponenti su Gest-A è quindi propedeutico e indispensabile per la compilazione della proposta progettuale.*

*Il presente format è indicativo dei contenuti richiesti per la presentazione della proposta progettuale in coerenza con quanto previsto dall'Avviso. Il Ministero si riserva di digitalizzare, adeguare e/o adattare lo stesso al fine di renderlo disponibile, fruibile e compilabile nella piattaforma informatica dedicata alla presentazione delle domande di accesso al contributo; tale adeguamento sarà finalizzato a garantire la piena rispondenza agli elementi previsti nell'Avviso, con particolare riferimento a tutte le specifiche previste dallo stesso.*

## SEZIONE AZIONE 1.1.2 – SOSTEGNO A UN NUMERO LIMITATO DI FILIERE STRATEGICHE DELLA RICERCA

### 12A – DATI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

I dati della Compagine Proponente sono acquisiti dal sistema informativo per la redazione della proposta direttamente dal sistema Gest-A.

La pre-compilazione di questa sezione della proposta è quindi automatica.

I dati sono riferiti anche al Soggetto Hub Proponente - articolo 4 comma 1 dell'Invito a manifestare interesse - e - articoli 4 e 5 dell'Invito a manifestare interesse) e l'Hub co-proponente nel caso di domanda di partecipazione presentata in forma congiunta.

### INFORMAZIONI DESCRITTIVE DEL SOGGETTO HUB PROPONENTE E DEI SOGGETTI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

#### 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

AGRITECH

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

10069531217

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

10069531217

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/06/2022

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://agritechcenter.it/it/>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto 1 40

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0812530025

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto 1 40

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0812530025

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812530025

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

CN\_00000022

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

HUB



Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Agritech Research Center è uno dei cinque Centri Nazionali di Ricerca previsti dal DD 3138, nato per studiare e promuovere Tecnologie dell'Agricoltura, costituito in Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro con le due seguenti finalità istituzionali di: • imprimere maggior impulso alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione; • agire come soggetto Attuatore (Hub) per la realizzazione del Programma di Ricerca dal titolo "National Research Centre for Agricultural Technologies", oggetto di domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo CN00000022. La Fondazione Agritech - con sede legale in Corso Umberto I, 40 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II - sebbene soddisfi i criteri generali per essere riconosciuta come un'organizzazione appartenente al Terzo Settore - non ha ancora inoltrato richiesta di iscrizione al registro degli ETS. Tale decisione rientra nell'alveo delle scelte strategiche della Fondazione e dei suoi Membri. Il modello operativo per l'esecuzione del progetto suindicato e il coordinamento dei partecipanti allo stesso, segue un approccio "Hub and Spoke". Come Hub del programma di ricerca, Agritech è responsabile dell'avvio, implementazione e gestione del Centro Nazionale. La Fondazione Agritech è stata creata per attuare il Programma di Ricerca denominato "National Research Centre for Agricultural Technologies" e funge sostanzialmente da "veicolo di scopo", il cui compito principale è trasferire agli Spoke ed agli affiliati le risorse finanziarie erogate dal MUR tramite fondi PNRR. Agritech funge pertanto da veicolo di scopo "pass through" sul progetto PNRR. Il Centro di Nazione di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura Agritech è stato costituito in data 09-06-2022 (e successivo Atto integrativo di atto costitutivo Fondazione Agritech) nella forma di Fondazione No Profit. Fondatore Proponente: - Università degli Studi di Napoli Federico II Enti Fondatori vigilati MUR: - Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR - Politecnico di Milano - Politecnico di Torino - Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Università degli Studi di Bologna - Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Catania - Università degli Studi di Firenze - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Padova - Università degli Studi di Parma - Università degli Studi di Pisa - Università degli Studi di Roma La Sapienza - Università degli Studi di Salerno - Università degli Studi di Sassari - Università degli Studi di Siena - Università degli Studi di Torino - Università degli Studi della Tuscia - Università degli Studi di Udine - Università Politecnica delle Marche Enti Fondatori con finalità di supporto alla ricerca: - Fondazione Cassa Depositi e Prestiti Altri Enti Fondatori non aventi scopo di lucro: - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Fondazione Edmund Mach - Scuola Superiore Sant'Anna - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica del Sacro Cuore Enti Fondatori con finalità economiche: - Bonifiche Ferraresi S.p.A. - CNH Industrial Italia S.p.A. - De Matteis Agroalimentare S.p.A. - ENI S.p.A. - Intesa Sanpaolo S.p.A. - Nestlé Italiana S.p.A. Enti Partecipanti vigilati MUR: - Università degli Studi della Basilicata - Università degli Studi di Foggia - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di Perugia - Università Mediterranea di Reggio Calabria Altri Enti Partecipanti non aventi scopo di lucro: - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - Libera Università di Bolzano Enti Partecipanti con finalità economiche: - Antares Vision S.p.A. - e-GEOS S.p.A. - Casillo Partecipazioni S.p.A. - Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. - GRADED S.p.A. - Irritec S.p.A. - Relatech S.p.A.

### ➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Una delle linee d'azione è focalizzata sullo sviluppo del capitale umano attraverso la formazione di professionisti e manager nel settore agricolo. Ciò ha comportato l'istituzione di un "Agritech Academy" per studenti con una laurea triennale o magistrale in scienze agrarie e/o zootecniche, economia e/o management e materie correlate. Si ritiene che l'Agritech Academy sia uno dei principali risultati impattanti del programma di ricerca Agritech. La scuola offre programmi intensivi su una varietà di argomenti di interesse professionale e aiuta a guidare la prossima generazione di consulenti e manager agricoli guidati dalla tecnologia e dall'innovazione. I corsi verranno sviluppati in collaborazione con aziende e altre istituzioni non accademiche, considerando anche la partecipazione di docenti non accademici, secondo il modello dell'Accademia. I corsi dureranno sei mesi e seguiranno le principali aree di interesse di Agritech, l'economia circolare, la digitalizzazione, le tecnologie per l'agricoltura sostenibile, la resilienza ai cambiamenti climatici, nuovi modelli di business integrati per le aree rurali, allevamento sostenibile e tracciabilità. I corsi includono la formazione su competenze trasversali per creare esperti di trasferimento tecnologico e facilitare l'adozione dell'innovazione nelle aziende agricole. Agritech Academy intende formare professionisti altamente qualificati per l'attuazione del potenziale rivoluzionario connesso alla trasformazione tecnologica e digitale del settore primario agricolo, con un focus sulla sostenibilità ambientale, offrendo competenze tecniche, manageriali e di consulenza alle aziende. Vengono erogati corsi customizzati ad Enti pubblico-privati

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Memorandum of understanding siglati con: - Filiera Italia - Confagricoltura - Coldiretti - Conaf

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

1. L'esercizio finanziario della Fondazione decorre dal 1° (primo) gennaio al 31 (trentuno) dicembre di ogni anno; il bilancio è redatto in conformità alle disposizioni degli articoli 2423 e successivi del codice civile, in quanto compatibili. 2. Entro il 31 dicembre di ciascun anno, il Consiglio di Amministrazione approva il bilancio di previsione del successivo esercizio, corredato dalla relazione del Collegio dei Revisori. 3. Entro il 30 aprile di ciascun anno, l'Assemblea approva il bilancio consuntivo dell'esercizio decorso, su proposta del Consiglio di Amministrazione, corredato di tutti i documenti previsti dalla normativa applicabile e della relazione del Collegio dei Revisori. 4. La Fondazione non può distribuire utili o avanzi di gestione sotto alcuna forma, nonché fondi, riserve o capitali durante la vita dell'organizzazione, a meno che la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge. Gli eventuali utili o rendite sono reimpiegati per la realizzazione delle attività istituzionali.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Napoli Federico II

### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

00876220633

### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00876220633

### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

05/06/1224

### ➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unina.it>

### ➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

NAPOLI

### ➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

### ➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

### ➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

### ➤ 12A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Corso Umberto I 40

### ➤ 12A1.12: Sede Legale - CAP

80138

### ➤ 12A1.13: Sede Legale - Telefono

081 2531111

### ➤ 12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)

[uff.coordpnrr-dipecc@unina.it](mailto:uff.coordpnrr-dipecc@unina.it)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[ateneo@pec.unina.it](mailto:ateneo@pec.unina.it)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081 2531111

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[uff.coordpnrr-dipecc@unina.it](mailto:uff.coordpnrr-dipecc@unina.it)

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[ateneo@pec.unina.it](mailto:ateneo@pec.unina.it)

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unina.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812537200

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_na

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - CN\_00000033-Affiliato - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Napoli Federico II è strutturata in quattro Scuole e 26 Dipartimenti. La struttura prevede: Scuola di Medicina e Chirurgia, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, Scuola delle Scienze Umane e Sociali e Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Ciascuna Scuola comprende diversi Dipartimenti che coprono un ampio ventaglio di discipline. In totale, all'anno accademico 2022/2023, i dipartimenti dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

### ➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

L'Università di Napoli Federico II presenta un'ampia offerta formativa che abbraccia diverse discipline, dalle scienze ingegneristiche alle scienze umane, dalle scienze naturali alle scienze sociali, fino a medicina, economia, giurisprudenza e agraria. Propone corsi di laurea triennale e magistrale, nonché dottorati di ricerca, con un forte accento sulla ricerca e l'innovazione. L'ateneo si impegna a fornire un'istruzione di alta qualità, integrando teoria e pratica attraverso laboratori, stage e collaborazioni con istituzioni e aziende, sia a livello nazionale che internazionale.

### ➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

i 26 dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

### ➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

L'Università degli Studi di Napoli Federico II promuove il networking attraverso diverse iniziative, tra cui il progetto "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp". Questo progetto, in collaborazione con Cisco Italia e altre istituzioni, offre corsi specialistici su tecnologie di rete avanzate, inclusi Network Automation, Network Programmability e Cybersecurity. In particolare, il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp" prevede: Formazione avanzata: I partecipanti acquisiscono competenze specifiche nel campo del networking, in linea con le esigenze del mercato attuale. Metodologia didattica innovativa: L'apprendimento è basato su una combinazione di formazione in presenza, apprendimento autonomo e lavoro di gruppo, con challenge pratici che aumentano di difficoltà. Collaborazione con aziende: Il progetto prevede un'interazione diretta con aziende del settore per creare opportunità di tirocinio e inserimento lavorativo. Certificazioni: Il percorso formativo permette di prepararsi a sostenere le certificazioni più richieste nel settore del networking e della cybersecurity. Integrazione con la didattica universitaria: Il corso è integrato nell'offerta formativa dell'Università Federico II e sfrutta le infrastrutture del polo tecnologico di San Giovanni a Teduccio, CeSMA. Iniziativa Aurora: L'Università partecipa anche al Network universitario europeo Aurora per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione delle attività didattiche. In sintesi, l'Università Federico II favorisce il networking attraverso iniziative come il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp", che permette agli studenti di acquisire competenze specialistiche, interagire con il mondo del lavoro e prepararsi a ruoli professionali nel settore del networking e della cybersecurity.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.



## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Le attività dell'Università degli Studi di Napoli Federico II sono esercitate nel rispetto delle linee strategiche di programmazione annuale e triennale approvate dal Consiglio di Amministrazione ogni anno. L'attività amministrativa dell'Università degli Studi di Napoli Federico II è diretta ad assicurare il perseguimento dei fini istituzionali e il raggiungimento degli obiettivi, nonché l'adeguatezza dei flussi informativi diretti all'interno ed all'esterno dell'Ateneo, anche al fine della valutazione dell'andamento complessivo della gestione, secondo i principi di legalità, economicità, trasparenza, nel rispetto degli equilibri economico, finanziario, patrimoniale, di breve, medio e lungo periodo. Essa si fonda sui processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. 2. Entro il 30 giugno dell'anno precedente a quello di riferimento il Consiglio di Amministrazione, su proposta del Rettore, previo parere del Senato Accademico per gli aspetti di sua competenza, approva le linee strategiche di programmazione annuale e triennale, cui deve conformarsi la programmazione operativa di Ateneo e la predisposizione delle proposte di budget dei Centri di Gestione e della Gestione Centralizzata. 3. Le linee strategiche comprendono la specificazione degli obiettivi generali in funzione della missione istituzionale e di un'adeguata valutazione delle condizioni ambientali, dei rischi e delle opportunità derivanti dal contesto sociale, economico ed istituzionale di riferimento. 4. Le linee strategiche devono contemplare le politiche del personale, con particolare riferimento all'adeguatezza delle strutture di organico di personale docente e non docente, alle politiche di reclutamento ed alle modalità della loro attuazione, anche a salvaguardia del rispetto dei principi e codici etici, in particolare dell'obiettività ed indipendenza della valutazione delle capacità e del merito. 5. Il processo di pianificazione e controllo garantisce l'unità dell'azione gestionale e amministrativa e la coerenza della stessa col perseguimento dei fini istituzionali ed il raggiungimento degli obiettivi. . Questi ultimi sono declinati in base ai Centri di responsabilità in cui si articola la struttura organizzativa, i quali sono anche responsabili della gestione e della valorizzazione delle risorse ad essi affidate. Il processo di contabilità generale è finalizzato alla redazione del bilancio unico d'Ateneo d'esercizio e si svolge nel rispetto dei principi contabili e dei postulati di bilancio contenuti nella normativa vigente, nel Codice Civile e nei principi contabili dell'OIC, per quanto non previsto e per quanto compatibile. ontabilità elementari. 7. I processi di contabilità si svolgono nel rispetto dei principi di legalità, certezza, pubblicità, trasparenza, efficienza ed efficacia, utilità del bilancio unico di Ateneo di esercizio per destinatari e completezza dell'informazione, veridicità, correttezza, neutralità, attendibilità, significatività e rilevanza dei fatti economici ai fini della loro presentazione in bilancio, comprensibilità, pubblicità, coerenza, annualità del bilancio, continuità, prudenza, integrità, costanza e comparabilità, universalità, unità, flessibilità, competenza economica. L'obiettivo cui tende l'Ateneo è la costruzione di un sistema contabile che garantisca la coerenza dei flussi informativi, ne potenzi la utilità e la fruibilità, assicurando, quindi, l'ottimale gestione dei processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. In ogni caso essi, unitamente alla reportistica che ne deriva, costituiscono una componente fondamentale del sistema di controllo interno dell'Ateneo.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Catania

### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Unict

### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

02772010878

### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

02772010878

### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

18/10/1445

### ➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unict.it>

### ➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

CATANIA

### ➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

CT

### ➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

SICILIA

### ➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

### ➤ 12A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Piazza Università, 2

### ➤ 12A1.12: Sede Legale - CAP

95131

### ➤ 12A1.13: Sede Legale - Telefono

0954788011

### ➤ 12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)



[rettorato@unict.it](mailto:rettorato@unict.it)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[protocollo@pec.unict.it](mailto:protocollo@pec.unict.it)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CATANIA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

CT

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Università, 2

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

95131

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0954788011

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[rettorato@unict.it](mailto:rettorato@unict.it)

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[protocollo@pec.unict.it](mailto:protocollo@pec.unict.it)

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Enrico

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Foti

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

FTONRC64R01H325S

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unict.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0954788011

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_ct

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000023-Da bando a cascata - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

### ➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Founded in 1434, the University of Catania (UNICT) is the oldest university in Sicily. Currently it has more than 40.000 students, 1.031 professors, 317 researchers and 1.153 administrative staff. UniCT educational system is run and overseen by 17 Departments, a Medical School and 2 other educational units, respectively located in the city of Ragusa - as far as Modern Languages are concerned - and in Syracuse for the School of Architecture. Another special unit is the Scuola Superiore di Catania, a higher education center based on excellence that was founded in 1998 for the selection and the recognition of the brightest young minds, offering a variety of studies including analysis, research and experimentation. The Scuola has its own laboratories and invests in industrial research in collaboration with many firms of the “Etna Valley”. It offers innovative courses at the highest level: pre-undergraduate additional teaching, Masters, Advanced Post-graduate and Ph.D. courses. The University of Catania governance is made up of a Rector, an academic senate, a board of directors and auditors, an evaluation body and a director general as an integral part of its own decision-making policies. The Central Administration is made up of 11 Administrative Divisions, each of them deals with a particular sphere of activity and is internally split into various organizational units (sectors, services, offices) in charge of particular tasks. The Research Division is organized in order to provide professors and researchers with the necessary support to carry out their scientific activities. It is made up of several specific units which offer administrative, organizational and managerial assistance throughout the life cycle of research projects. It works closely also with all other administrative offices involved in the management of the research projects both at central and departmental level. The University of Catania carries out its research activities both in departments and in research centers. Departments promote, coordinate and manage the research activities and they are in charge of relations with external institutions, favoring the transfer of knowledge. Research centers are set up to manage scientific initiatives for which the cooperation of professors coming from several departments is required. Noteworthy is the Services Center for Research and Innovation in Bio and Nano technology (B.R.I.T). The Center was set up with the ambitious mission of using high-end scientific equipment of great complexity, providing a highly qualified interdisciplinary service available to the departments of the University of Catania and Italian public and private bodies, promoting Bio- and Nano-technological research activities developed at the University. The Center has two laboratories (Biotech and Nanotech), each of which has been developed on three platforms oriented for synergistic research. It is equipped with specialized technical staff and has administrative autonomy. The University of Catania Technology Transfer Office (TTO) aims to create new initiatives for supporting applied research and patenting with the goal of promoting entrepreneurship and innovation within UniCT as well as between UniCT and the whole ecosystem with the involvement of both large and SME. Over the last two years, the University has concentrated its efforts on the management and implementation of projects funded under the PNRR, without turning its attention to other funding opportunities of a regional, national or international nature. In this context, the University of Catania, in recent years, has embraced the new opportunities that have arisen but has also been able to plan and build to be ready for the post-PNRR context. In particular, the research support actions introduced have contributed to productivity and success achieved by UNICT researchers both in the national and, even more so, in the international arena.

### ➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

### ➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

### ➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

The University of Catania pays great attention to research and a remarkable part of its resources is allocated, every year, to fund research projects in all scientific fields according to the merit. It also supports scientific activity of young researchers in all departments by providing, each year, about 200 research grants to young fellows. Moreover, UniCT is strongly committed to implement EU policies for the development of scientific careers and, in particular, the principles of the European Charter of Researchers and the Code of conduct for recruitment. To this end, its Research Division hosts one of the 18 Italian Mobility Centers participating to the EURAXESS network, created by the European Commission to support international mobility and careers' development of researchers. The University of Catania has also an intensive collaboration with research organizations and enterprises present on the territory, which has led to the implementation of many joint research projects and activities. Great attention is paid to the exploitation of research results through the management of its patents and the creation of "spin-offs". The University of Catania has a long experience of participation, both as coordinator and/or partner, to international, European and Italian projects as it has been the recipient of funds from EU framework Programs and other international and Italian programs since the end of 90's. University of Catania is currently participating to many projects funded by Horizon 2020, Horizon Europe and many other Italian and European research and training programs, related to all scientific fields (such as ERA-NET actions, INTERREG programmes, LIFE+, ITALIA-MALTA projects, ENI ITALIE-TUNISIE projects, ERASMUS+ initiative, etc.).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

The University of Catania uses an Economic patrimonial accounting (or accrual accounting) that leads to obtaining: • A clear view of the single financial statements; • Consolidated financial statements of the university; • the preparation of a budget and a financial accounting report, in compliance with the rules adopted pursuant to article 2, paragraph 2, of law no. 196 (on the basis of accounting principles and financial statements established and updated by the Ministry, in agreement with the Ministry of the Economy and of finance, after consulting the Conference of Rectors of Italian Universities – CRUI); • adoption of a three-year economic – financial plan in order to guarantee the sustainability of all the activities of the university. Drawing up a new balance sheet, the U.P.B. (Unità Previsionali di Base) are the main articulations into which the revenues and expenditures are divided. For each basic forecasting unit, the following data are indicated: • the presumed amount of residual assets or liabilities at the end of the previous year; • the revenues that are expected to be ascertained and the expenses that are expected to be committed; • the revenue that is expected to be collected and the expenses that are expected to be paid. The units are identified so that each of them corresponds to a single administrative responsibility center, which is entrusted with their management.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80054330586

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

02118311006

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

18/11/1923

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://WWW.CNR.IT>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

ROMA

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

RM

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

LAZIO

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

00185

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

+3906 49931

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[segreteria.presidenza@cnr.it](mailto:segreteria.presidenza@cnr.it)

- **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**  
[protocollo-ammcen@pec.cnr.it](mailto:protocollo-ammcen@pec.cnr.it)
- **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[ROMA](#)
- **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**  
[RM](#)
- **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[LAZIO](#)
- **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[Piazzale Aldo Moro 7](#)
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[00185](#)
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[+3906 49931](#)
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[segreteria.presidenza@cnr.it](mailto:segreteria.presidenza@cnr.it)
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[protocollo-ammcen@pec.cnr.it](mailto:protocollo-ammcen@pec.cnr.it)
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[Italia](#)
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[Andrea](#)
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[Lenzi](#)
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[LNZNDR53D20A944H](#)

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0649933200

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Istituto o ente pubblico di ricerca

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **12A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**

Ricerca

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

cnr

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000038-Affiliato - ECS\_00000041-Affiliato - ECS\_00000035-Affiliato -  
ECS\_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-  
Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000005-Da  
bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000004-  
Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-  
Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) -  
ECS\_00000043-Affiliato - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato -  
ECS\_00000024-Affiliato - ECS\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000033-Affiliato -  
ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000009-Affiliato - ECS\_00000009-  
Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Affiliato -  
CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore  
(Spoke) - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-  
Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da  
bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) -  
PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato -  
PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore  
(Spoke) - ECS\_00000038-Affiliato - ECS\_00000041-Affiliato - ECS\_00000035-Affiliato -  
ECS\_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-  
Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000005-Da



bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Affiliato - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000024-Affiliato - ECS\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000033-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000009-Affiliato - ECS\_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000038-Affiliato - ECS\_00000041-Affiliato - ECS\_00000035-Affiliato - ECS\_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Affiliato - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000024-Affiliato - ECS\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000033-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000009-Affiliato - ECS\_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000038-Affiliato - ECS\_00000041-Affiliato - ECS\_00000035-Affiliato - ECS\_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Affiliato - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000024-Affiliato - ECS\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000033-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000009-Affiliato - ECS\_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario



### ➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) è ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del Paese. Il CNR - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria. Il C.N.R. - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria.

### ➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

il CNR svolge un'intensa attività di formazione che si articola nei seguenti ambiti: -corsi universitari -dottorati di ricerca -tesi di laurea -tesi di dottorato di ricerca -tirocini di formazione curriculari (Decreto 25 marzo 1998 n. 142) -tirocini post-lauream

### ➤ 12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

.

### ➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Il sistemaIl CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.Il CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

CREA

### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

97231970589

### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

08183101008

### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

29/10/1999

### ➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<https://www.crea.gov.it/home>

### ➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

ROMA

### ➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

RM

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

LAZIO

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via della Navicella 2/4

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

00184

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

06478361

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

progetti@crea.gov.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

crea@pec.crea.gov.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

ROMA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

RM

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LAZIO

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via della Navicella 2/4

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

00184

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

06478361

- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[progetti@crea.gov.it](mailto:progetti@crea.gov.it)
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[crea@pec.crea.gov.it](mailto:crea@pec.crea.gov.it)
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[Italia](#)
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[Andrea](#)
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[Rocchi](#)
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[RCCNDR72P14M082G](#)
- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[progetti@crea.gov.it](mailto:progetti@crea.gov.it)
- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
[06478361](#)
- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
[Istituto o ente pubblico di ricerca](#)
- **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**  
[A 72.10.29](#)
- **12A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**  
[Ricerca](#)
- **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**  
[RQ2V4A](#)
- **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000009-Affiliato - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata - PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000009-Affiliato - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata - PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000009-Affiliato - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Ente di ricerca italiano dedicato alle filiere agroalimentari con personalità giuridica di diritto pubblico, vigilato dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste (MASAF); con competenze scientifiche che spaziano nei settori agricolo, zootecnico, ittico, forestale, agroindustriale, nutrizionale, fino all'ambito socioeconomico. Il CREA ha piena autonomia scientifica, statutaria, organizzativa, amministrativa e finanziaria. Nel 2015 è stata effettuata una riorganizzazione funzionale del precedente Ente (Consiglio per la ricerca in agricoltura – CRA), dando vita a 12 Centri di ricerca, 6 di filiera e 6 trasversali, presenti in maniera capillare sul territorio nazionale, eliminando le sovrapposizioni e permettendo una razionalizzazione delle risorse economiche e di personale.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il CREA, nell'ambito delle proprie finalità e attività istituzionali, “fornisce supporto e assistenza tecnico-scientifica e consulenza ad organismi di rilevanza nazionale ed internazionale, alle istituzioni dell'Unione Europea, ai Ministeri, alle Regioni, alle Province autonome, alle Università, agli Enti di Ricerca ed alle associazioni dei produttori e dei consumatori” (art. 2 Statuto). Il CREA, direttamente o in rappresentanza del Ministero vigilante (MASAF), opera attraverso i suoi ricercatori, partecipando ai lavori di molti tavoli tecnici, comitati, gruppi di lavoro a livello nazionale ed internazionale (FAO, OCSE, G20, G7, SCAR, OIV, COI, ecc.) ove fornisce una qualificata expertise negli specifici settori di competenza. Il CREA è anche socio del CODIGER e partecipa alle attività del CONAU. In ambito europeo (HORIZON) il CREA è coinvolto nel coordinamento di alcune partnership del Cluster 6.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Pubblicazione ai sensi dell'Art. 29 comma 1 d.lgs. 33/2013: 1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 9-bis, le pubbliche amministrazioni pubblicano i documenti e gli allegati del bilancio preventivo e del conto consuntivo entro trenta giorni dalla loro adozione, nonché i dati relativi al bilancio di previsione e a quello consuntivo in forma sintetica, aggregata e semplificata, anche con il ricorso a rappresentazioni grafiche, al fine di assicurare la piena accessibilità e comprensibilità. 1-bis. Le pubbliche amministrazioni pubblicano e rendono accessibili, anche attraverso il ricorso ad un portale unico, i dati relativi alle entrate e alla spesa di cui ai propri bilanci preventivi e consuntivi in formato tabellare aperto che ne consenta l'esportazione, il trattamento e il riutilizzo, ai sensi dell'articolo 7, secondo uno schema tipo e modalità definiti con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri da adottare sentita la Conferenza unificata. 2. Le pubbliche amministrazioni pubblicano il Piano di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 31 maggio 2011, n. 91, con le integrazioni e gli aggiornamenti di cui all'articolo 22 del medesimo decreto legislativo n. 91 del 2011

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Salerno

### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

SALERNO

### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80018670655

### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00851300657

### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

08/03/1968

### ➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unisa.it>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

FISCIANO

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

84084

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

089966125

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[rettore@unisa.it](mailto:rettore@unisa.it)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[ammicent@pec.unisa.it](mailto:ammicent@pec.unisa.it)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

FISCIANO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

SA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

84084

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

089966125

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisa.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Virgilio

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

D'Antonio

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

DNTVGL80C13H703O

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unisa.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

089966125

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_sa

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**



➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000007-Da bando a cascata - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000003-Da bando a cascata - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Da bando a cascata - CN\_00000033-Affiliato - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Da bando a cascata - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000018-Da bando a cascata - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000021-Da bando a cascata - PE\_00000023-Da bando a cascata - PE\_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Università pubblica

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Sul piano della formazione di primo e secondo livello l'Università degli studi di Salerno presenta 95 percorsi formativi differenti (articolati in 43 corsi di Laurea triennale, 45 corsi di Laurea magistrale, 5 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 5 anni e 2 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 6 anni) a cui sia aggiunge un'ampia offerta di corsi post-laurea, volta a fornire conoscenze specialistiche e di qualificazione dei profili professionali con una media di circa 35.000 studenti. L'offerta post-laurea dell'Ateneo include percorsi per la formazione degli insegnanti, master e corsi di perfezionamento, dottorati di ricerca e scuole di specializzazione. L'offerta formativa si arricchisce annualmente di corsi sia per chi intende specializzarsi nel proprio ambito di studi o avviarsi alla ricerca scientifica, raggiungendo i più alti livelli di formazione universitaria (terzo ciclo), sia per chi vuole sviluppare e ampliare conoscenze precedentemente acquisite e tradurle in competenze professionali, o per chi intende potenziare capacità professionali sviluppate nel corso di esperienze lavorative e senta la necessità di riqualificarsi professionalmente.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

L'offerta formativa accreditata dell'Università degli Studi di Salerno comprende diverse tipologie di corsi, tra cui Corsi di Laurea, Corsi di Laurea Magistrali, Dottorati di Ricerca, Master, Corsi di Alta Formazione.

#### ➤ 12A2.4: Informazioni Generali – Networking

L'Università degli Studi di Salerno presenta numerose collaborazioni nazionali e internazionali nel campo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione e della didattica. Ha reso parte integrante dei propri valori di fondo la collaborazione con soggetti nazionali ed internazionali, pubblici e privati, che promuovono attività culturali e di ricerca, in particolare sostenendo programmi europei di cooperazione interuniversitaria. Sulla base di tali elementi, favorisce la più ampia fruizione delle proprie strutture al fine di concorrere allo sviluppo culturale, sociale, economico e produttivo del Paese e in generale dell'intera collettività. Ciò ha consentito l'attivazione di 98 accordi di cooperazione internazionale (<https://web.unisa.it/international/accordi/cooperazione-internazionale/elenco-accordi>), 9 percorsi di doppio titolo (<https://web.unisa.it/didattica/internazionalizzazione-didattica/doppio-titolo>), 1 percorso di triplo titolo (<https://web.unisa.it/international/mobilita-in-uscita/studenti?id=8i>), 105 convenzioni di Dottorato con Tesi in Co-Tutela (<https://web.unisa.it/international/accordi/dottorato-con-tesi-in-cotutela/convenzioni>), 1106 Accordi ERASMUS+ per studio (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/elenco-accordi>), 236 accordi ERASMUS+ per Traineeship (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/accordi-traineeship>).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

L'Università degli Studi di Salerno adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale, costituito da contabilità generale e contabilità analitica, ed il Bilancio unico di Ateneo come strumento di individuazione e rappresentazione della situazione economica, finanziaria e patrimoniale e per la valutazione dell'andamento complessivo della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

#### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università di Foggia

#### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

UNIFG

#### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

94045260711

#### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

94045260711

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/08/1999

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unifg.it>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

FOGGIA

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

FG

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

PUGLIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

71121

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0881 338311

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

FOGGIA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

FG

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

## PUGLIA

- **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

71121

- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0881 338311

- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

LORENZO

- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

LO MUZIO

- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LMZLNZ59R12D643E

- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

ricerca@unifg.it

- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0881338373

- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

- **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

## PUBBLICO

### ➤ 12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA

uni\_fg

### ➤ 12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB

### ➤ 12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - CN\_00000041-Da bando a cascata - CN\_00000023-Da bando a cascata - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Da bando a cascata - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000020-Da bando a cascata - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università di Foggia è stata formalmente istituita come Ateneo autonomo e indipendente, dopo un periodo di gemmazione dall'Università di Bari, il 5 agosto 1999. È un ateneo giovane, che in pochi anni ha saputo farsi riconoscere e apprezzare, ma ha anche saputo assumere un ruolo di rilievo nel dibattito scientifico nazionale e internazionale. Numerosi i traguardi raggiunti nella ricerca e nella formazione che, oltre a consolidarne il ruolo a livello nazionale, ne hanno fatto un punto di riferimento per il contesto sociale, culturale ed economico del Territorio. In vista della Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2015-19, che sarà condotta nei prossimi mesi dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR), si segnalano gli importanti risultati ottenuti sia nella VQR 2004-10 che nella VQR 2011-14, con settori scientifico-disciplinari che, grazie alla qualità della produzione scientifica espressa, hanno ottenuto un'eccellente valutazione. L'università è articolata in otto dipartimenti[1] più un Centro Servizi di Ricerca Applicata e Alta Formazione Odontostomatologica: Dipartimento di Economia (Via Caggese); Dipartimento di Economia, Management e Territorio (Via da Zara); Dipartimento di Scienze Sociali (Via da Zara); Dipartimento di Giurisprudenza (Largo Papa Giovanni Paolo II); Dipartimento di Studi umanistici: Lettere, Beni Culturali, Scienze Della Formazione Primaria (Via Arpi); Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale (Viale Pinto); Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche (Viale Pinto); Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (Via Napoli); Centro Servizi di Ricerca Applicata e Alta Formazione Odontostomatologica - Polo Di Odontoiatria (Via Rovelli). L'Università di Foggia dispone di un'offerta formativa articolata, in linea con quanto previsto dal Decreto Ministeriale 270/2004 e

successive modifiche. L'Ateneo dispone di un Centro di E-learning di Ateneo (CEA) che offre un catalogo di corsi fruibili online sulle piattaforme E-Learning UniFG ed EduOpen. Attualmente sono già stati creati 32 MOOC (Massive Open Online Courses) per diverse discipline di base, rivolti a studenti universitari ma anche a studenti delle scuole superiori, che li utilizzano per migliorare la propria preparazione in vista dell'impegno universitario, per la piattaforma EduOpen, e un corso di laurea magistrale in Educatore Professionale Socio-Pedagogico e un master in Organizzazione e Gestione delle Risorse Scolastiche per la piattaforma E-Learning UniFG. La modalità di apprendimento e-learning è stata introdotta anche nell'offerta formativa dell'Ateneo, prevedendo che alcuni corsi di laurea fossero erogati in modalità mista. L'Università di Foggia ha ampliato e consolidato tutte le iniziative e le attività volte a migliorare e qualificare la didattica, la ricerca, le relazioni internazionali (partecipando a numerosi progetti di cooperazione che promuovono lo scambio di studenti e docenti), i servizi agli studenti, nonché lo sviluppo degli edifici universitari, del sistema informativo e del sistema bibliotecario. L'Università di Foggia è finanziata dal Ministero dell'Istruzione (Ministero dell'Istruzione, Università della Ricerca - MIUR). Oltre il 90% del finanziamento per la ricerca è coperto dalla partecipazione a progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali.

- **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

- **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Predisposizione e gestione del budget e gestione della contabilità del sezionale del Dipartimento; Predisposizione degli atti di gestione del budget (variazioni) e, per quanto di competenza del Sezionale, delle operazioni di chiusura per la redazione del conto economico e dello stato patrimoniale; Gestione incassi, liquidazioni e pagamenti, ratei e risconti di pertinenza del sezionale; Gestione fondo piccole spese (fondo economale); Gestione procedure ad evidenza pubblica per l'acquisizione di beni e servizi; Gestione del magazzino; Gestione inventario beni mobili del Dipartimento e relativi adempimenti di natura tecnica ed amministrativa; Assistenza tecnica a tutte le procedure elettorali degli organi individuali e collegiali del Dipartimento; Supporto per la redazione, il monitoraggio e l'applicazione di norme regolamentari di competenza del Dipartimento; Gestione dei processi relativi alla ricerca istituzionale del Dipartimento; Accredimento strutture di ricerca e di Alta Formazione; Reperimento e diffusione mirata ai componenti del Dipartimento di informazioni inerenti le opportunità di finanziamento della ricerca; Supporto organizzativo ed amministrativo al Dipartimento per la presentazione, la elaborazione e la gestione dei progetti di ricerca; Gestione processi relativi alla anagrafe della ricerca; Cura dei procedimenti relativi alla valutazione periodica della ricerca e al

sistema di assicurazione della qualità della Ricerca; Rendicontazione progetti; Predisposizione di testi di Convenzioni, Accordi di programma, Accordi-quadro e Protocolli di intesa per attività di ricerca finalizzata e commissionata; Gestione flussi documentali, archivio e protocollo del Dipartimento; Gestione dei processi relativi alle scuole/corsi di dottorato del Dipartimento; Gestione amministrativa ed organizzativa delle attività di formazione post lauream del Dipartimento; Master; Corsi di Perfezionamento; Seminari tematici; Corsi di formazione specifica; Gestione di assegni di ricerca e borse di studio per attività di ricerca.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Palermo

### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

PALERMO

### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80023730825

### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00605880822

### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

12/01/1806

### ➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unipa.it/>

### ➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

PALERMO

### ➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

PA

### ➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

SICILIA

### ➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

## ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

90133

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

09123893444

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

PALERMO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

PA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

90133

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

09123893444

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**



pec@cert.unipa.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Massimo

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MIDIRI

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MDRMSM62C30G273M

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

09123893444

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 85.42.00

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_pa

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE 00000004-Affiliato - PE 00000013-Da bando a cascata -

PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - CN\_00000013-Da bando a cascata - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000022-Da bando a cascata - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000019-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Da bando a cascata - PE\_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Palermo è un ente di ricerca pubblico, fondato nel 1806 da Re Ferdinando di Borbone, riconosciuto a livello internazionale, che copre quasi tutti i principali campi di studio promuovendo un approccio interdisciplinare. Conta ad oggi oltre 46.000 studenti iscritti. Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta), il Sistema Museale, il Centro Linguistico, la Scuola di italiano per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato. Nel 2019 è stato istituito il Centro Interdipartimentale di Ricerca MIGRARE- che svolge attività di ricerca, di formazione e terza missione in tema di migrazioni, mobilità e promozione dei diritti; nel 2022 è stato inoltre istituito il Centro per la Sostenibilità e la Transizione Ecologica, con un Consiglio Scientifico composto da docenti dell'Ateneo esperti nei settori dei 17 Sustainable Development Goals (SGD) fissati nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nel 2024 l'azione "Ripristinare l'ecosistema marino nel bacino del Mediterraneo" lanciata da UNIPA è stata riconosciuta nell'ambito della Carta dell'Unione Europea "Mission Restore our Ocean and Waters". Inoltre, a fine 2023 è stato istituito il centro di ricerca interdipartimentale ARTEMISIA, con l'obiettivo di dare impulso alla ricerca e alle iniziative che abbiano un impatto sulla società in tema di pari opportunità, inclusione, lotta agli stereotipi e alla violenza di genere, e di favorire il gender mainstreaming in tutte le attività dell'Ateneo. Nell'aprile del 2022, l'Università degli Studi di Palermo ha adottato ufficialmente il Gender Equality Plan 2022-2024 e il Bilancio di Genere. L'Università degli Studi di Palermo dispone di un'importante IR riconosciuta a livello Regionale, inserita nel PNRI 2021-2027, ATeN Center – Advanced Technologies Network Center, uno tra i pochi centri di ricerca e sviluppo in Europa nel settore delle Biotecnologie applicate alla salute dell'uomo. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. L'Ateneo è attivo in più di 1000 accordi Erasmus e 150 Accordi Quadro (gennaio 2023). L'Università degli Studi di Palermo ha ricevuto l'accREDITAMENTO dalla Commissione Europea dal 2012 quale Istituzione che rispetta i principi della Carta Europea dei ricercatori e del codice di condotta per il loro reclutamento, ottenendo il logo HR Excellence in Research. L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. L'Ateneo è molto attivo nella gestione e realizzazione di progetti finanziati sia con fondi diretti che con fondi indiretti UE. Nell'ambito dei Fondi Strutturali, sia a livello nazionale che regionale, nel corso della programmazione 2007-2013 e 2014-2020 sono stati finanziati oltre 242 progetti per un importo complessivo di oltre € 156.000.000. Infine, si segnala la significativa

partecipazione dell'Ateneo nella gestione dei progetti finanziati a valere delle risorse PNRR e PNC provenienti dal MUR, Missione 4 Componente 2 e PNC – Investimento I.1 e da altri Ministeri. Complessivamente i progetti finanziati all'Ateneo a valere delle risorse del PNRR e PNC ammontano al 31/12/2024 ad oltre 160 milioni di euro.

#### ➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università degli Studi di Palermo conta ad oggi oltre 46.000 studenti. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. I docenti e ricercatori in servizio sono circa 1.700, mentre i dirigenti, tecnici amministrativi ed esperti linguistici più di 1.400 (dati CSA al 31.12.2024). I laureati nel 2024 sono stati complessivamente oltre 7.300 (fonte PIAO 2025-2027). Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta). Vi sono poi altre strutture di Ateneo quali: il Sistema Bibliotecario e Archivio Storico, il Centro Linguistico, la Scuola di lingua italiana per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato, il Centro per la Disabilità e la Neurodiversità. Infine vi sono Centri Servizi di Ateneo, quali il Sistema Museale, Advanced Technologies Network Center, A.S.Cent Centre of Advanced Studies e il Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica.

#### ➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Nel rispetto del Regolamento generale sull'autonomia didattica degli Atenei D.M.270/2004, l'Università degli Studi di Palermo rilascia i titoli di studio previsti dalla legge vigente, in particolare: diplomi di laurea, diplomi di laurea magistrale, diplomi di master universitario, diplomi di specializzazione, diplomi di dottorato. Su disposizione del Ministero dell'Università e della Ricerca, attiva inoltre percorsi di formazione iniziale e abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria e specializzazione per le attività di sostegno. Il Centro di Ateneo per la Formazione degli Insegnanti sovraintende le attività di formazione iniziale e in servizio dei docenti della scuola secondaria di I e II grado, ed è stato istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione Rep. 1231/2023. E' stato infine istituito con DR 9427/2023 il Teaching Learning Centre - Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria TLC-CIMDU.

#### ➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN-Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partneriati internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020, 31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La gestione amministrativo-contabile dell'Università è attuata attraverso Centri gestionali, che sono le strutture a cui il bilancio unico di Ateneo assegna un budget. Si distinguono i Centri gestionali corrispondenti alle Strutture dell'Amministrazione centrale, dai Centri gestionali corrispondenti alle Strutture Decentrate quali i Dipartimenti, le Scuole e i Poli. I Centri gestionali sono chiamati a rispondere della corretta gestione delle risorse assegnate, oltre che del raggiungimento degli obiettivi programmati. I Centri gestionali informano la loro attività a criteri di efficacia ed efficienza e garantiscono un approccio collaborativo e interattivo tra gli Uffici, anche attraverso la consultazione di banche dati comuni. I Centri gestionali hanno autonomia gestionale e amministrativa; sono titolari di un budget economico e di un budget degli investimenti autorizzatorio annuale in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione annuale autorizzatorio, oltre che di un budget economico e di un budget degli investimenti triennale non autorizzatorio in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione triennale; rispondono dell'efficienza e dell'efficacia delle risorse rese loro disponibili e del raggiungimento degli obiettivi programmati. Il sistema informativo-contabile rileva gli accadimenti per natura attraverso la contabilità generale e riflette la struttura organizzativa dell'Ateneo attraverso la definizione di entità di imputazione dei risultati della gestione economico-patrimoniale; rileva altresì l'imputazione dei costi per destinazione attraverso la contabilità analitica. Il governo dei processi di gestione e di verifica della contabilità economico-patrimoniale, generale e analitica, è attribuito all'Area Economico-Finanziaria dell'Amministrazione centrale, nei limiti delle competenze spettanti ai Centri gestionali; la predisposizione dei documenti riepilogativi contabili è attribuita al Direttore Generale. Il sistema informativo di Ateneo consente ai Centri gestionali la visualizzazione ed il monitoraggio dei flussi informativi contabili di pertinenza. Per la gestione contabile l'Ateneo utilizza l'applicativo U-GOV del Cineca. Per la gestione e la rendicontazione dei progetti, che individuano iniziative temporalmente definite con obiettivi e risorse finanziarie ed umane assegnate, è presente nella piattaforma U-Gov un ulteriore modulo, U-Gov PJ, che integra il modulo di Contabilità. Per ciascun progetto viene assegnato un codice. Tutte le scritture contabili vengono gestite in contabilità analitica prelevando la disponibilità dal budget assegnato a singoli progetti in fase di Variazione di bilancio approvata dal Cda. Tutte le scritture oltre a prelevare il budget in contabilità analitica determinano un costo/ricavo in contabilità generale e conseguente reportistica stampabile dal modulo U-Gov-PJ. Tutte le spese relative a ciascun progetto, comprese le spese del personale assunto, ad eccezione delle spese del personale già strutturato presso l'Ente, sono direttamente registrate e rendicontate sul progetto specifico creato e risultano verificabili dalla reportistica del modulo Ugov-PJ.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

AGROSISTEMI SRL

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

AGROSISTEMI

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

04728880651

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

04728880651

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

25/06/2009

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.AGROSISTEMI.COM

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

ANGRI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA NAZIONALE 166

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

84012

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

081961863

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ricerca@agrosistemi.com

- **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**  
[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)
- **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[ANGRI](#)
- **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**  
[SA](#)
- **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[CAMPANIA](#)
- **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[VIA NAZIONALE 166](#)
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[84012](#)
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[081961863](#)
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[ITALIANA](#)
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[maurizio](#)
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[zolferino](#)
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[ZLFMRZ74S26H703R](#)

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

maurizio.zolferino@agrosistemi.com

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3939168900

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

N 70.20.09

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Società di consulenza operante nel campo della sicurezza alimentare e management delle PMI, con particolare focus sulla filiera agroindustriale.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**



➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'azienda, in ambito R&S, Collabora stabilmente su progetti mirati, con l'università di Salerno ( facoltà di ingegneria), l'università di Napoli ( Unina Portici - agronomia e tecnologia alimentare), Agritech - (National research center for technology in agriculture) con sede a Napoli

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

**12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'azienda redige il proprio bilancio annuale secondo i dettami legislativi vigenti. La tracciabilità di tutti i flussi finanziari è implementata mediante sw di fatturazione ed ERP Customizzati .

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

**12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente**

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

EVJA S.R.L.

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

EVJA

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

08124081210

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

08124081210

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

29/06/2015

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.EVJA.EU

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI



➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

80143

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

3206290496

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80143

- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
3206290496
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
evja@legalmail.it
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
evja@legalmail.it
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
ITALIANA
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
DAVIDE
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
PARISI
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
PRSDVD84H26F839X
- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
davideparisi@evja.eu
- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
3206290496
- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
Società a responsabilità limitata
- **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**  
Piccola
- **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**  
J 62.01.00
- **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000043-Da bando a cascata - CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Evja è una PMI innovativa con sede a Napoli, attiva nel settore AgriTech. La società sviluppa e commercializza sistemi di supporto decisionale (DSS – Decision Support Systems) basati sull'uso integrato di sensoristica IoT, modelli predittivi basati su Intelligenza Artificiale e competenze agronomiche, con l'obiettivo di ottimizzare la gestione delle colture in serra e in pieno campo. Il sistema Evja consente agli agricoltori di monitorare in tempo reale i parametri microclimatici e agronomici, supportando scelte mirate per l'irrigazione di precisione, la difesa integrata, la fertilizzazione e la previsione della resa. La struttura tecnica è composta da un team multidisciplinare con competenze in agronomia, ingegneria, data science e sviluppo software. Evja è titolare di 4 brevetti per invenzioni industriali nel settore dell'agricoltura di precisione, di cui 3 riconosciuti a livello internazionale. La Ricerca e Sviluppo viene svolta internamente e in collaborazione con enti esterni, tra cui il Centro di Ricerca CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) e il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con cui Evja porta avanti attività sperimentali su serre e colture orticole in diverse aree climatiche italiane. Evja è supportata da un Comitato Tecnico-Scientifico interno, composto da esperti in agronomia, sostenibilità ambientale e tecnologie digitali, che supervisiona lo sviluppo dei modelli e l'implementazione di nuove funzionalità, garantendo il rigore scientifico delle soluzioni adottate. Nel settembre 2023, Evja ha concluso un round di pre-Serie A da 4,2 milioni di euro, guidato da CDP Venture Capital SGR attraverso il fondo Italia Venture II e da SEFEA Impact SGR, con la partecipazione del socio Startupbootcamp Foodtech S.R.L.. Questo investimento ha permesso di potenziare la struttura, preparare la startup per la fase di internazionalizzazione e accrescere ulteriormente il valore dei servizi offerti in termini di innovazione tecnologica. Evja partecipa regolarmente a programmi nazionali ed europei di innovazione (es. Horizon Europe, PRIMA, PNRR) e ha ricevuto numerosi riconoscimenti per il valore scientifico e tecnologico delle proprie soluzioni.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Evja ha sviluppato una solida capacità formativa grazie all'esperienza maturata nel trasferimento tecnologico e nella divulgazione scientifica in ambito AgriTech. L'azienda integra competenze agronomiche, digitali e ambientali, proponendo percorsi formativi che combinano conoscenze teoriche e applicazioni pratiche in campo, con l'obiettivo di accrescere le competenze di tecnici, agricoltori e studenti. Il modello formativo adottato da Evja si basa su: Contenuti tecnici altamente specializzati, legati all'agricoltura di precisione, alla gestione microclimatica, all'analisi dati e ai modelli predittivi basati su intelligenza artificiale; Esperienza operativa diretta, grazie a un'ampia rete di aziende agricole partner in tutta Italia, che consente di offrire dimostrazioni reali sul funzionamento del sistema Evja; Formazione integrata su sostenibilità, efficienza irrigua,

agricoltura rigenerativa e tecnologie IoT, che risponde alle esigenze di una transizione ecologica concreta. Il team di formatori è composto da agronomi, sviluppatori e project manager con esperienza sul campo, in grado di adattare i contenuti formativi al pubblico di riferimento (studenti, tecnici, operatori, enti pubblici). Evja ha inoltre strutturato percorsi interni di aggiornamento continuo, rivolti al proprio personale tecnico e commerciale, per garantire un'elevata qualità nei servizi post-sales, nell'assistenza agronomica e nella diffusione delle buone pratiche. La società è in grado di costruire percorsi su misura per: Associazioni di categoria e consorzi Pubbliche amministrazioni locali e regionali Organismi di certificazione e controllo qualità Università, ITS e istituti superiori Clienti e partner in fase di adozione del sistema DSS Evja considera la formazione come una leva strategica per favorire l'adozione delle tecnologie digitali in agricoltura, migliorare la resilienza delle imprese agricole e contribuire allo sviluppo delle competenze nella filiera agroalimentare.

### ➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Evja ha partecipato e promosso numerose attività formative accreditate, rivolte sia al sistema scolastico e ITS, sia al mondo professionale. L'approccio formativo coniuga trasferimento tecnologico, pratica agronomica e sostenibilità, in linea con gli standard richiesti da enti pubblici e privati. Tra le principali iniziative accreditate e strutturate: Laboratori didattici in Istituti Agrari: Evja ha realizzato cicli formativi presso scuole superiori a indirizzo agrario, con moduli dedicati all'agricoltura digitale, all'uso della sensoristica, all'elaborazione dei dati climatici e agronomici, con attività pratiche in serra o pieno campo. Collaborazione con ITS Agritech: Evja è azienda ospitante e partner in percorsi ITS (Istituti Tecnici Superiori), in cui svolge attività di docenza, project work e tutoraggio di progetti applicati. I moduli vertono su tecnologie smart farming, intelligenza artificiale in agricoltura, irrigazione di precisione, sistemi DSS e agricoltura sostenibile. Programmi di formazione professionale accreditati: in collaborazione con enti di formazione regionali e organismi interprofessionali, Evja ha preso parte a corsi per tecnici agricoli, giovani imprenditori e operatori di campo, con rilascio di attestati riconosciuti a livello regionale o nazionale. Open day e giornate dimostrative: eventi formativi presso aziende agricole clienti o partner, in cui vengono mostrati in tempo reale gli effetti delle pratiche agronomiche supportate dal sistema Evja, con l'interazione diretta tra formatori e agricoltori. Eventi formativi con l'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali: Evja organizza regolarmente incontri formativi e seminari accreditati presso gli Ordini provinciali dei Dottori Agronomi e Forestali, validi per il rilascio di Crediti Formativi. Gli eventi sono centrati su temi di agricoltura digitale, monitoraggio microclimatico, DSS e sostenibilità in serra, con sessioni teoriche e pratiche. Questi momenti formativi sono pensati per l'aggiornamento professionale continuo delle figure tecniche del settore. Tutte le attività sono coerenti con i principi di sostenibilità ambientale, economia circolare e uso razionale delle risorse, e si integrano con le competenze attese dai profili professionali del settore AgriTech. L'impatto delle attività formative accreditate è monitorato tramite feedback, indicatori di partecipazione e grado di adozione delle competenze. Evja si propone di estendere ulteriormente la propria offerta, candidandosi a nuovi bandi per la formazione continua e il rafforzamento delle competenze digitali in agricoltura.

### ➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Evja è profondamente integrata nel sistema dell'innovazione italiana ed europea nel settore AgriTech. L'azienda collabora stabilmente con enti di ricerca, università, istituzioni pubbliche e imprese del settore agricolo e tecnologico. Queste collaborazioni rafforzano la capacità di Evja di innovare in modo continuo, adattando le proprie soluzioni alle reali esigenze del settore primario. Tra i principali partner scientifici figurano il CREA – Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con i quali Evja porta avanti progetti sperimentali su colture orticole e modelli predittivi. La collaborazione con centri di ricerca e laboratori agronomici consente di validare sul campo le soluzioni DSS sviluppate, assicurandone la robustezza tecnico-scientifica. Evja è attiva in numerose reti e cluster tecnologici, tra cui Campania Bioscience, Cluster Agrifood Nazionale, RETE CRAA, con l'obiettivo di

contribuire al dibattito scientifico, promuovere sinergie tra attori pubblici e privati e sviluppare soluzioni condivise per un'agricoltura più efficiente e sostenibile. Partecipa a gruppi di lavoro intersettoriali su digitalizzazione, economia circolare e agricoltura rigenerativa. L'azienda ha preso parte a programmi di ricerca e innovazione a livello europeo, come PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area) e Horizon 2020, ed è coinvolta in progetti regionali e nazionali finanziati da PNRR, PSR e fondi OCM. Evja collabora anche con startup, integratori tecnologici e aziende agricole di riferimento in tutta Italia e all'estero, promuovendo un approccio open innovation per l'adozione su larga scala di pratiche di agricoltura digitale. Il network include clienti in Italia, Spagna, Germania e Medio Oriente. L'azienda partecipa attivamente a fiere di settore e convegni scientifici (MacFrut, Frutech, Ecomondo, Agritech Summit), dove contribuisce alla diffusione della cultura della digitalizzazione agricola e presenta i risultati delle proprie sperimentazioni.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Evja adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato e conforme ai principi della buona governance aziendale. La società è guidata da un Consiglio di Amministrazione attivo e dispone di un Sindaco Unico, figura di controllo che vigila sulla regolarità amministrativa e contabile, contribuendo a garantire la trasparenza e l'affidabilità dei bilanci. La revisione legale dei conti è inoltre affidata a un soggetto esterno indipendente. Il sistema di controllo di gestione consente un monitoraggio puntuale dei costi, delle marginalità e dell'andamento economico dei progetti. In particolare, vengono tracciati e verificati i costi legati alle attività di Ricerca e Sviluppo, che vengono rendicontati in conformità con le normative nazionali ed europee e, ove possibile, capitalizzati secondo i criteri del bilancio civilistico. Evja partecipa regolarmente a bandi e programmi di finanziamento per l'innovazione (es. Horizon Europe, PRIMA, PNRR, PSR), dimostrando una capacità consolidata di gestione finanziaria anche in contesti complessi e multilivello. Le attività progettuali vengono gestite secondo logiche di accountability e performance, con procedure interne che garantiscono la coerenza tra obiettivi, tempi e risorse impiegate. Nel 2023 Evja ha concluso un importante round di investimento volto al consolidamento industriale e allo scale-up internazionale, con la partecipazione di SEFEA Impact SGR, fondo specializzato in imprese a impatto sociale e ambientale, e CDP Venture Capital SGR. Questo ha permesso di rafforzare l'assetto patrimoniale e di accelerare il percorso di crescita della società. Il sistema di governance di Evja, basato su equilibrio tra direzione strategica, controllo interno e presidio contabile, rappresenta un elemento fondamentale della solidità dell'azienda, a supporto delle attività operative e dell'espansione nazionale e internazionale.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

BARI

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80002170720

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

01086760723

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/10/1924

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.uniba.it>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

BARI

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

BA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

PUGLIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Umberto I, 1

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

70121

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0805211394

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[urp@uniba.it](mailto:urp@uniba.it)

- **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**  
[universitabari@pec.it](mailto:universitabari@pec.it)
- **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[BARI](#)
- **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**  
[BA](#)
- **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[PUGLIA](#)
- **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[Piazza Umberto I, 1](#)
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[70121](#)
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[0805211394](#)
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[urp@uniba.it](mailto:urp@uniba.it)
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[universitabari@pec.it](mailto:universitabari@pec.it)
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[Italia](#)
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[Roberto](#)
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[Bellotti](#)
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[BLLRRT63P06A662R](#)

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@uniba.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0805714200

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

Q 85.40.20

➤ **12A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **12A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_ba

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Affiliato - PE\_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Da bando a cascata - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata - ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Affiliato - PE\_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Da bando a cascata



- CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (UNIBA) è uno dei più grandi atenei d'Italia, una istituzione pubblica, laica, autonoma e pluralista che realizza le proprie finalità di ricerca, didattica e di terza missione secondo le disposizioni del suo Statuto e della legge, nel rispetto dei principi costituzionali. L'Università crede nei principi della sostenibilità culturale, sociale, economica ed ambientale e a questa ispira le sue azioni strategiche e ne promuove la diffusione sul territorio con circa 2931 dipendenti (di cui 1565 impegnati nella ricerca) e 41.163 studenti. Offre circa 64 corsi di laurea triennale e 70 corsi di laurea magistrale, 13 dei quali a ciclo unico, oltre a una vasta formazione post-laurea articolata in Master di I e II livello, scuole di specializzazione, dottorati e corsi di perfezionamento. Negli ultimi anni, UNIBA si sta progressivamente trasformando da un'università tradizionale, focalizzata su didattica e ricerca, in un'istituzione di istruzione superiore innovativa e imprenditoriale. Ha sempre svolto un ruolo fondamentale nella creazione di nuova conoscenza e nella sua diffusione nella società, promuovendo un'offerta formativa mirata alla preparazione di figure professionali specifiche, trasferendo conoscenze e risultati della ricerca in ambiti industriali, aziendali, sociali e culturali, e favorendo il passaggio di studenti e laureati al mondo del lavoro. A tal fine, ha istituito un ufficio di Job Placement per mantenere il contatto con il tessuto industriale. Nel quadro della sua "terza missione", UNIBA si occupa sempre più frequentemente di tematiche come l'Educazione all'Imprenditorialità, realizzando numerose attività per promuovere l'imprenditorialità studentesca e strategie di autoimpiego, il trasferimento di conoscenze, la valorizzazione dei risultati della ricerca e lo sviluppo della creatività, al fine di diversificare le opportunità di carriera e l'occupabilità, contribuendo alla crescita socio-economica della regione. Ha inoltre creato il Centro di Eccellenza per la Creatività e l'Innovazione, per scoprire il potenziale creativo dei giovani (studenti, imprenditori e innovatori), creando una fitta rete di relazioni nazionali e internazionali. Accoglie le idee più innovative accompagnandole verso la loro realizzazione, mettendo a disposizione spazi, conoscenze ed esperienze, anche attraverso il 'Balab', il Laboratorio di Contaminazione dell'Università di Bari, uno spazio dedicato alla promozione e al supporto di processi di contaminazione del sapere che incidano sulla cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione.

### ➤ 12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro si distingue per un'offerta formativa ampia, articolata e in costante evoluzione, volta a rispondere alle esigenze del contesto socio-economico e produttivo locale, nazionale e internazionale. La capacità formativa dell'Ateneo si concretizza in 64 corsi di laurea triennale, 70 corsi di laurea magistrale (di cui 13 a ciclo unico), oltre a master, scuole di specializzazione e dottorati. L'offerta formativa viene costantemente monitorata e aggiornata attraverso l'analisi dei dati di contesto, della domanda formativa, degli esiti occupazionali e dei

fabbisogni emergenti. L'Ateneo pone particolare attenzione alla qualità dell'insegnamento e all'innovazione didattica, promuovendo l'internazionalizzazione, l'uso delle tecnologie digitali e il potenziamento delle competenze trasversali. L'integrazione tra didattica, ricerca e terza missione contribuisce a una formazione più completa, in grado di sviluppare spirito critico, creatività e capacità di adattamento. Un altro elemento centrale è l'inclusione, garantita da servizi di orientamento, tutorato, supporto psicologico e didattico per studenti con bisogni educativi speciali. Inoltre, UNIBA ha potenziato le azioni a favore della mobilità internazionale (Erasmus+, progetti di doppio titolo, corsi in lingua inglese) e della collaborazione con il mondo del lavoro, anche attraverso tirocini, stage e il Job Placement Office. L'Ateneo valuta l'efficacia formativa tramite indicatori come il tasso di abbandono, la durata media degli studi, la regolarità dei percorsi e l'accusabilità dei laureati, impegnandosi in un miglioramento continuo delle proprie performance.

#### ➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

OFFERTA FORMATIVA CORSI DI LAUREA A.A. 2023/24 Corsi di laurea di I Livello n. 64 Corsi di laurea di II Livello n. 57 Corsi di laurea a Ciclo Unico n. 13 Totale corsi di studio in offerta formativa n. 134 di cui corsi internazionali n.11 (n.5 lingua inglese) Corsi inter-ateneo (con sede presso altro Ateneo): n. 3 OFFERTA FORMATIVA POST-LAUREA A. A. 2022/23 Corsi di Specializzazione n.51 N. corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità (TFA Sostegno) n. 4 Corsi di Dottorato di ricerca XXXVIII ciclo n.25 Corsi di perfezionamento n. 4 Corsi di alta formazione n. 1 Master di I e II livello n.21 Short Master n.15 Summer school n. 3 POST- LAUREA A.A. 2022-23 Iscritti ai corsi di Specializzazione n.556 N. iscritti corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità (TFA Sostegno) n. 1.013 Iscritti a summer school n. 97 Iscritti ai corsi di perfezionamento n. 216 Iscritti ai corsi di alta formazione n. 50 Iscritti ai Master di I e II livello n. 420 Iscritti ai corsi di Dottorato n. 553 Iscritti a short master: n. 284.

#### ➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro considera il networking un pilastro fondamentale per lo sviluppo della ricerca, della terza missione e dell'internazionalizzazione. L'Ateneo è parte attiva in oltre 90 consorzi e reti nazionali e internazionali, come la Community of Mediterranean Universities (CUM), e ha sottoscritto circa 290 accordi di cooperazione internazionale, distribuiti tra Europa, Asia, Africa, America Latina e Nord America. Questo sistema di relazioni favorisce scambi accademici, mobilità, co-progettazione e contaminazione tra saperi. Nel settore della ricerca, UNIBA è fortemente integrata in reti progettuali nazionali ed europee (Horizon Europe, Horizon 2020, Erasmus+, LIFE, PRIMA, Interreg, PON, PRIN, FIRB), che alimentano la competitività scientifica e l'innovazione multidisciplinare. L'interconnessione con altri atenei, centri di ricerca e imprese è determinante per ottenere finanziamenti, sviluppare tecnologie avanzate e formare nuove competenze. In relazione alla terza missione, l'Ateneo ha attivato numerose iniziative per valorizzare i risultati della ricerca e promuovere l'imprenditorialità accademica. UNIBA ha generato 10 spin-off attivi universitari e 14 spin-off accreditati che operano in settori ad alta intensità di conoscenza e rappresentano un ponte tra università e mondo produttivo. Inoltre, ha depositato 88 brevetti, di cui una parte è già oggetto di trasferimento tecnologico e valorizzazione economica, grazie anche alla collaborazione con il Parco Scientifico e Tecnologico TECNOPOLIS. Attraverso strutture come il Centro di Eccellenza per la Creatività e l'Innovazione e il Balab – Contamination Lab, l'Università facilita la collaborazione tra studenti, ricercatori, startup, imprese e istituzioni, promuovendo l'autoimprenditorialità e la creazione di ecosistemi dell'innovazione.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### **12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

## ➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

La struttura organizzativa e la governance dell'Università si articolano nel rispetto dei criteri e dei principi contenuti nella Legge 240/2010, recepiti dallo Statuto dell'Ateneo. Quest'ultimo è stato sottoposto a modifica nel corso del 2021. Il testo statutario è stato emanato con D.R. n. 3177 del 30 settembre 2021, rettificato con DR n. 3235 del 4 ottobre 2021, in vigore dal 30 ottobre 2021. Sono organi di Ateneo: a) gli Organi di governo; b) gli Organi di gestione, di controllo, consultivi e di garanzia. La gestione finanziaria dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, come delineata nel Documento di Programmazione Integrata 2024-2026, si fonda su principi di sostenibilità, efficienza e trasparenza. L'Ateneo persegue l'equilibrio tra entrate e uscite, adottando una programmazione triennale coerente con gli obiettivi strategici e le risorse disponibili. Il bilancio viene redatto secondo i principi del sistema contabile unico previsto dal D.lgs. 18/2012, che garantisce omogeneità, confrontabilità e completezza dell'informazione economico-finanziaria. Particolare attenzione è posta alla valorizzazione delle risorse provenienti dal Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO), ai proventi da attività di ricerca e terza missione, nonché a quelli derivanti da finanziamenti europei, nazionali e regionali. L'Università mira ad aumentare tali risorse tramite una gestione attiva della progettazione e una maggiore competitività nel reperimento di fondi esterni. L'allocazione delle risorse avviene secondo criteri meritocratici e obiettivi, in linea con i principi di responsabilità nella spesa. Un ruolo centrale è ricoperto dal monitoraggio continuo degli indicatori di performance economica, con particolare riferimento alla sostenibilità a medio-lungo termine e al contenimento del rischio finanziario. Il piano sottolinea anche l'importanza dell'adeguamento infrastrutturale e tecnologico per favorire un uso più efficace delle risorse. La gestione finanziaria è quindi parte integrante della strategia dell'Ateneo per garantire stabilità economica, promuovere l'innovazione e supportare la qualità della didattica, della ricerca e della terza missione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## **12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente**

### ➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

DIAGRAM SPA

### ➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

DIAGRAM

### ➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

02003220387

### ➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

02003220387

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

26/06/2017

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

JOLANDA DI SAVOIA

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

FE

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA CAVICCHINI 9

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

44037

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

+39 0532 836355

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

info@diagramgroup.it

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

pec@pec.diagramgroup.it

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

JOLANDA DI SAVOIA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

FE

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA CAVICCHINI 9

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

44037

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+39 0532 836355

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

info@diagramgroup.it

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

pec@pec.diagramgroup.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANO

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

ROBERTO

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MANCINI

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MNCRRT71E04F839I

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

r.mancini@diagramgroup.it

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+39 0532 836355

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 74.99.11

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

La società ha ad oggetto la prestazione di servizi e/o di attività di consulenza, direttamente e/o indirettamente connessi al settore agricolo con tipiche della cosiddetta agricoltura di precisione intendendo con tale locuzione agronomici calibrati in funzione dell'effettive esigenze colturale e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo e che consentano di ottimizzare i rendimenti produttivi e di abbattere l'impatto ambientale. A titolo esemplificativo e non esaustivo è ricompreso nell'oggetto sociale della società. La presentazione di servizi di monitoraggio dei dati ambientale, produttivi, pedologici e meccanici delle colture; La consulenza alle imprese agricole nel processo decisionale relativo alla scelta del tipo di intervento agronomico da adottarsi quale, ad esempio la preparazione del terreno, la protezione e la raccolta delle colture, la semina, la fertilizzazione, ovvero l'irrigazione; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software e/o banche dati, accessibili anche attraverso portali web, in grado di archiviare ed elaborare i dati ambientali, produttivi, pedologici al fine di fornire tutte le informazioni necessarie alle aziende ad ogni intervento agricolo da effettuare; La fornitura diretta, anche a carattere dimostrativo, di ogni tipo di intervento/ pratica agricola attraverso l'impiego di attrezzature, macchinari e tecnologie utilizzati nell'agricoltura, anche di precisione quali, ad esempio, le trattrici a guida assistita o automatica, macchine per la distribuzione con dosaggio a rateo variabile e per la geolocalizzazione di campioni di terreno o; La prestazione di servizi e di consulenze nel settore zootecnico ivi inclusi i servizi di monitoraggio dei caratteri sanitari e funzionali degli animali; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software di contabilità analitica gestionale specifici per aziende che operano nel settore agricolo, ivi incluso quello zootecnico, che consentano di monitorare in tempo reale i risultati in termini economici ottenuti anche grazie al ricorso alle pratiche dell'agricoltura di precisione; L'organizzazione e la promozione di congressi, riunioni scientifiche, seminari, corsi, ivi compresi master di specializzazione post laurea, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, sia nazionali che esteri, operanti nella ricerca, nello sviluppo, nella divulgazione e nell'insegnamento delle materie agronomiche e/o delle tecniche e pratiche relative all'agricoltura, anche di precisione;



L'edizione, la pubblicazione e la vendita di riviste afferenti anche al settore agricolo e, quindi, anche la tecnica e le pratiche dell'agricoltura di precisione. La società potrà inoltre assumere interessenze, quote o partecipazione in imprese, società, cooperative, consorzi, ed associazioni aventi scopi analoghi o affini al proprio, e, più in generale, compiere tutte le operazioni commerciali, industriali, finanziarie, mobiliari e/o immobiliari, direttamente o indirettamente connesse o comunque ritenute necessarie o utili al raggiungimento dello scopo sociale, ivi compreso anche il rilascio di garanzie a favore di terzi; La valorizzazione, commercializzazione e sviluppo dei risultati delle attività di ricerca, proprie o di terzi, e dei brevetti conseguiti per effetto di tali attività di ricerca; La partecipazione ed esecuzione di progetti di ricerca, sia singolarmente sia nel contesto di progetti di filiera, anche mediante la partecipazione procedure selettive, gare ad evidenza pubblica, in genere a progettualità finanziate dalla pubblica amministrazione; La nostra Mission Fornire le migliori soluzioni agritech e diffondere la cultura digitale nella Pubblica Amministrazione e nel mondo imprenditoriale agricola con lo scopo di innalzare i livelli di sostenibilità sociale, economica e ambientale nelle filiere agroalimentari.

- **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## **12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

### ➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

La società è dotata di un sistema gestionale ERP per la tenuta della regolare contabilità. Non gestisce una contabilità separata che segrega le rilevazioni contabili relative a bandi finanziati o altre tipologie di attività. La società approva annualmente un budget economico e finanziario e ne monitora con cadenza mensile l'andamento. Il sistema gestionale utilizzato, Infinity di Zucchetti, è in grado di gestire la tracciabilità dei flussi finanziari. I bilanci redatti dalla società annualmente vengono revisionati da società di revisione. E' stato nominato un Collegio Sindacale che svolge regolarmente le proprie verifiche. La società è dotata di un modello 231 ed ha nominato un Organismo di Vigilanza che ne monitora l'applicazione. Nel modello predisposto sono state elaborate procedure relative alla trasparenza e all'anticorruzione. Attraverso la collaborazione tra la struttura legale interna e diversi collaboratori esterni la società monitora la propria conformità alla normativa vigente. La Società è certificata ISO 9001, ISO 14001 e sta conseguendo la certificazione ISO 27001.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Latitudo 40

### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Latitudo 40

### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

08702381214

### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

08702381214

### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

27/06/2017

### ➤ 12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

[www.latitudo40.com](http://www.latitudo40.com)

### ➤ 12A1.7: Sede Legale - Comune

NAPOLI

### ➤ 12A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

### ➤ 12A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

### ➤ 12A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

### ➤ 12A1.11: Sede Legale - Indirizzo

via ugo niutta 36

### ➤ 12A1.12: Sede Legale - CAP

80128

### ➤ 12A1.13: Sede Legale - Telefono

081123456

### ➤ 12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)



[info@latitudo40.com](mailto:info@latitudo40.com)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[latitudo40@pec.it](mailto:latitudo40@pec.it)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

[via ugo niutta 36](#)

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80128

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081123456

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[info@latitudo40.com](mailto:info@latitudo40.com)

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[latitudo40@pec.it](mailto:latitudo40@pec.it)

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Gaetano

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Volpe

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

VLPGTN73P12L845D

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

gaetano.volpe@latitudo40.com

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+393355797883

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

F 62.02.00

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000036-Da bando a cascata - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000005-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000022-Da bando a cascata - CN\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000020-Da bando a cascata - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Latitudo 40 è un'azienda innovativa specializzata nell'analisi di dati geospaziali e nelle tecnologie spaziali applicate. Utilizza i dati da osservazione della Terra (Earth Observation - EO), incluse immagini satellitari e algoritmi avanzati di intelligenza artificiale, per fornire insight utili in diversi settori, con un focus particolare sulla resilienza urbana, la sostenibilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Le sue soluzioni permettono a città e organizzazioni di prendere decisioni

basate sui dati per migliorare il monitoraggio ambientale, la pianificazione urbana e la resilienza climatica. Principali competenze nel settore downstream spaziale: Osservazione della Terra e Telerilevamento: Latitudo 40 eccelle nell'applicazione delle tecnologie di telerilevamento, utilizzando dati satellitari da piattaforme come Sentinel-2 per fornire analisi geospaziali ad alta risoluzione, fondamentali per il monitoraggio di isole di calore urbane, deforestazione, salute delle colture e altri cambiamenti ambientali. Intelligenza Artificiale e Machine Learning per l'elaborazione dei dati: L'azienda impiega sofisticati algoritmi di AI per elaborare grandi volumi di dati satellitari, migliorando la risoluzione delle immagini, valutando i rischi ambientali e prevedendo impatti legati al clima. Resilienza urbana e climatica: Latitudo 40 fornisce strumenti che aiutano i pianificatori urbani a valutare rischi come ondate di calore, inondazioni e isole di calore urbane, supportando la costruzione di città sostenibili e la pianificazione di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions - NBS). Valutazione dei rischi climatici e ambientali: Le piattaforme di Latitudo 40, come EarthDataPlace, offrono livelli informativi critici per i decisori pubblici, consentendo l'analisi delle tendenze ambientali e una pianificazione più efficace per lo sviluppo urbano e l'adattamento climatico. Applicazioni in agricoltura: Nel settore agricolo, Latitudo 40 fornisce soluzioni per monitorare la salute delle colture, prevedere rischi legati al cambiamento climatico e ottimizzare la gestione delle risorse, utilizzando dati derivati da satellite. Soluzioni personalizzabili e scalabili: Le piattaforme sono progettate per integrarsi facilmente con altri sistemi informativi, offrendo analisi in tempo reale e supportando processi decisionali in diversi ambiti, dalla pianificazione urbana al monitoraggio ambientale. Latitudo 40 è un'azienda innovativa specializzata nell'analisi di dati geospaziali e nelle tecnologie spaziali applicate. Utilizza i dati da osservazione della Terra (Earth Observation - EO), incluse immagini satellitari e algoritmi avanzati di intelligenza artificiale, per fornire insight utili in diversi settori, con un focus particolare sulla resilienza urbana, la sostenibilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici. Le sue soluzioni permettono a città e organizzazioni di prendere decisioni basate sui dati per migliorare il monitoraggio ambientale, la pianificazione urbana e la resilienza climatica. Osservazione della Terra e Telerilevamento: Latitudo 40 eccelle nell'applicazione delle tecnologie di telerilevamento, utilizzando dati satellitari da piattaforme come Sentinel-2 per fornire analisi geospaziali ad alta risoluzione, fondamentali per il monitoraggio di isole di calore urbane, deforestazione, salute delle colture e altri cambiamenti ambientali. Intelligenza Artificiale e Machine Learning per l'elaborazione dei dati: L'azienda impiega sofisticati algoritmi di AI per elaborare grandi volumi di dati satellitari, migliorando la risoluzione delle immagini, valutando i rischi ambientali e prevedendo impatti legati al clima. Resilienza urbana e climatica: Latitudo 40 fornisce strumenti che aiutano i pianificatori urbani a valutare rischi come ondate di calore, inondazioni e isole di calore urbane, supportando la costruzione di città sostenibili e la pianificazione di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions - NBS).

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

N/A

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Latitudo 40 fa parte di network internazionali, come Fiware, ed è attore di diversi progetti di ricerca finanziati nell'ambito di Horizon Europe

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

## ➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il Sistema di Gestione Finanziaria di Latitudo 40 è strutturato per garantire la sostenibilità economica e la congruità delle spese in relazione alla complessità progettuale. L'azienda adotta un modello di gestione basato su un'attenta pianificazione dei costi, suddivisi tra attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, con il supporto di consulenze specialistiche fornite, ad esempio, dal Competence Center Meditech. Nel dettaglio, il piano finanziario include: Costi per il personale qualificato in ambito tecnico-scientifico (Data Scientist, Software Developer), Consulenze tecnologiche e specialistiche (es. architettura FIWARE e Dataspace), Spese generali proporzionate, Modello di co-finanziamento con percentuali differenziate (es. 70% per la ricerca, 45% per lo sviluppo). Latitudo 40 dimostra inoltre la capacità di sostenere progetti grazie a: Esperienza pregressa in iniziative di complessità simile, Collaborazioni strategiche per l'integrazione tecnologica e validazione di mercato, Struttura dei costi trasparente, con dettaglio delle ore allocate per ciascun profilo professionale coinvolto. Il Sistema di Gestione Finanziaria di Latitudo 40 è strutturato per garantire la sostenibilità economica e la congruità delle spese in relazione alla complessità progettuale. L'azienda adotta un modello di gestione basato su un'attenta pianificazione dei costi, suddivisi tra attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, con il supporto di consulenze specialistiche fornite, ad esempio, dal Competence Center Meditech. Nel dettaglio, il piano finanziario include: Costi per il personale qualificato in ambito tecnico-scientifico (Data Scientist, Software Developer), Consulenze tecnologiche e specialistiche (es. architettura FIWARE e Dataspace), Spese generali proporzionate, Modello di co-finanziamento con percentuali differenziate (es. 70% per la ricerca, 45% per lo sviluppo). Latitudo 40 dimostra inoltre la capacità di sostenere progetti grazie a: Esperienza pregressa in iniziative di complessità simile, Collaborazioni strategiche per l'integrazione tecnologica e validazione di mercato, Struttura dei costi trasparente, con dettaglio delle ore allocate per ciascun profilo professionale coinvolto.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## **12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente**

### ➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Irritec S.p.A.

### ➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Irritec S.p.A.

### ➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

00171620834

### ➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00171620834

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

27/08/1974

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://irritec.it/>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

CAPO D'ORLANDO

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

ME

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

SICILIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via G. Conforto C.da Santa Lucia snc

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

98071

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CAPRI LEONE

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

ME

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Industriale Ang. Via Giolitti SNC

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

98070

➤ **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

➤ **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

irritec@legalmail.it

➤ **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Carmelo

➤ **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Giuffrè

➤ **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GFFCML48C05B666G

➤ **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

carmelo.giuffre@irritec.com

➤ **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

C 22.20.00

➤ **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Established in Sicily in 1974, Irritec is one of the world's leaders in precision irrigation. Irritec designs, manufactures and distributes highly technological and innovative solutions for open field, greenhouse and residential irrigation all over the world, with the aim of optimizing the use of water and other resources, serving over 100 countries worldwide, with 16 sites across the world. Irritec's research and development department is constantly working to improve energy- efficiency and increase the rate of recycled raw material in irrigation products. Numerous patents (some already expired, 29 still active today for 8 products) of solutions that are distinctive reference models for quality irrigation around the world. The approach has always been to anticipate and solve a problem by drawing on technology and investing time and resources in the plastic research and development in order to enhance and optimize its use, thus developing innovative processes and products worthy of recognition for their reliability and sustainability. Irritec carries out the research projects relying on the collaboration between the R&D department with the Agronomic R&D, Quality Control and Operations departments. Within its factories, Irritec has its own laboratories equipped with all the necessary equipment for the development of new products. The economic dimension of Irritec S.p.A and the high number of qualified personnel allows the distribution of the resources (personnel, laboratories, equipment, etc.) in order to guarantee the simultaneous carrying out of different research projects, both internally and in collaboration with private companies and universities. More than 60 staff members from different departments are involved in the company's research activities.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Believing that technology should be shared, to increase environmental awareness, making know-how and solutions accessible to everyone, the company developed "Irritec Academy", a training programme addressed to farmers, agronomists and students. As part of this project, Irritec has developed "Agri-Lab", pilot projects targeting developing countries to train local farmers and



possibly develop future irrigation professionals, while offering a valuable contribution both in terms of social and food development to the communities involved. An example is the project "Agri-Lab Senegal -AID 012313/01/0", in collaboration with AICS, the Italian agency for development cooperation: the courses in 2022/23 trained 100 farmers and 40 professionals. With the Research Project CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)", Irritec has carried out training activities in the Agritech Academy program. Irritec's technical staff regularly conducts training activities at universities on topics related to irrigation technologies.

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Research Project CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)" Agritech Academy program

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

We are partners of: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A constantly collaborates with Italian and international universities. To mention a few projects: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)", in collaboration with the university of Bologna, Sassari, Catania, Torino, Naples, Palermo, CNR IPCB. - "SIBAR" in collaboration with the University of Catania; Messina and Palermo - "SFIDA" in collaboration with the Universities of Catania, of Rome "Torvergata" and Wageningen. - "Water4Agrifood" in collaboration with the University of Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, and others. - "Tape Biodegradabile" in collaboration with the National Interuniversity Consortium for Materials Science and Technology (INSTM), CNR. Institute of Polymers, Composites and Biomaterials. (IPCB); - "HandyWater" in collaboration with the University of Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University and others. - PSR Sicily 2014-2020, in collaboration with the University of Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; Study Center of Economics Applied to Engineering - CSEI CATANIA; Organizations of producers and farms. - Further collaborations with the University of Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec joins the United Nations Global Compact programme, pursuing the principles of sustainable development of the 2030 Agenda.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Irritec S.p.A. adotta un modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001, al fine di prevenire la commissione - nell'interesse o a vantaggio della stessa - di taluni reati, da parte di: - persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dell'ente stesso (c.d. soggetti in posizione apicale o "apicali"); - persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti succitati (c.d. soggetti sottoposti all'altrui direzione). Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-"SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari" CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -"SFIDA - Sviluppo di un



Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 -“WATER4AGRIFOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDYWATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

#### 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

➤ **12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

FARZATI S.P.A.

➤ **12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

FARZATI SPA

➤ **12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

05287630650

➤ **12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

05287630650

➤ **12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

04/08/2014

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.FARZATI.IT

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

CASAL VELINO

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

CORSO EUROPA 16

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

84040

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0974356194

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CASAL VELINO

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

SA

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

CORSO EUROPA 16

➤ **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

84040

- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
0974356194
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT](mailto:ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT)
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[FARZATISPA@LEGALMAIL.IT](mailto:FARZATISPA@LEGALMAIL.IT)
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
Italia
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
Antonella
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
Farzati
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
FRZNNL78L48H703Y
- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT](mailto:ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT)
- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
3458018559
- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
Società per azioni
- **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**  
Piccola
- **12A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**  
A 72.19.09
- **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Farzati S.p.A. è una società di ricerca e innovazione tecnologica, con esperienza pluriennale nello sviluppo di soluzioni avanzate per la tracciabilità, la certificazione e l'analisi dei prodotti agroalimentari, zootecnici e ambientali. Fondata con l'obiettivo di coniugare scienza, tecnologia e sostenibilità, l'azienda opera attraverso un approccio integrato che unisce competenze chimico-strumentali, biologiche, informatiche e di ingegneria dei sistemi. La società è titolare della tecnologia BluDev®, una piattaforma brevettata che consente di determinare la "biografia" di un prodotto, ossia la storia del suo processo produttivo e del contesto ambientale in cui si è sviluppato. Grazie a questa tecnologia, è possibile garantire l'identità, la qualità e l'origine dei prodotti, supportando le filiere nel contrasto alla contraffazione e nella valorizzazione delle produzioni tipiche e sostenibili. Farzati S.p.A. collabora con enti pubblici, università, centri di ricerca e aziende private, sia a livello nazionale che internazionale. L'azienda si distingue per la capacità di realizzare prototipi, strumenti software e dispositivi integrati, grazie a un team multidisciplinare composto da ricercatori, tecnologi, ingegneri e specialisti di laboratorio. A supporto delle attività sperimentali e applicative, Farzati S.p.A. dispone di laboratori interni attrezzati, infrastrutture cloud e ambienti di test conformi ai più elevati standard di qualità. Guidata da una visione orientata all'innovazione responsabile, Farzati S.p.A. promuove un modello di crescita che valorizza la conoscenza scientifica come leva per la competitività, la trasparenza e la tutela del consumatore. L'azienda pone particolare attenzione alla formazione, alla diffusione dei risultati e alla creazione di reti tra attori pubblici e privati per la costruzione di ecosistemi resilienti, tracciabili e sostenibili. Farzati S.p.A. è una società di ricerca e innovazione tecnologica, con esperienza pluriennale nello sviluppo di soluzioni avanzate per la tracciabilità, la certificazione e l'analisi dei prodotti agroalimentari, zootecnici e ambientali. Fondata con l'obiettivo di coniugare scienza, tecnologia e sostenibilità, l'azienda opera attraverso un approccio integrato che unisce competenze chimico-strumentali, biologiche, informatiche e di ingegneria dei sistemi. La società è titolare della tecnologia BluDev®, una piattaforma brevettata che consente di determinare la "biografia" di un prodotto, ossia la storia del suo processo produttivo e del contesto ambientale in cui si è sviluppato. Grazie a questa tecnologia, Farzati S.p.A. è in grado di garantire l'identità, la qualità e l'origine dei prodotti, supportando le filiere nel contrasto alla contraffazione e nella valorizzazione delle produzioni tipiche e sostenibili. Farzati S.p.A. collabora con enti pubblici, università, centri di ricerca e aziende private, sia a livello nazionale che internazionale. L'azienda si distingue per la capacità di realizzare prototipi, strumenti software e dispositivi integrati, grazie a un team multidisciplinare composto da ricercatori, tecnologi, ingegneri e specialisti di laboratorio. A supporto delle attività sperimentali e applicative, Farzati S.p.A. dispone di laboratori interni attrezzati, infrastrutture cloud e ambienti di test conformi ai più elevati standard di qualità. Guidata da una visione orientata all'innovazione responsabile, Farzati S.p.A. promuove un modello di crescita che valorizza la conoscenza scientifica come leva per la competitività, la trasparenza e la

tutela del consumatore. L'azienda pone particolare attenzione alla formazione, alla diffusione dei risultati e alla creazione di reti tra attori pubblici e privati per la costruzione di ecosistemi resilienti, tracciabili e sostenibili.

#### ➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Farzati S.p.A. possiede una consolidata capacità formativa, maturata attraverso attività di trasferimento tecnologico, tutoraggio e divulgazione scientifica svolte nell'ambito di progetti di ricerca, cooperazione pubblico-privata e innovazione di filiera. L'azienda è in grado di progettare ed erogare percorsi formativi specialistici rivolti a: • tecnici e operatori del settore agroalimentare e zootecnico, • ricercatori, giovani professionisti e studenti universitari, • partner di progetto e soggetti istituzionali coinvolti in attività sperimentali e dimostrative. Le attività formative includono: • sessioni frontali e workshop su tecnologie di tracciabilità, sostenibilità e certificazione, • formazione on the job in laboratorio e in campo, • tutoraggio per l'uso della piattaforma BluDev® e strumenti digitali per l'identificazione e la gestione dei dati, • affiancamento in attività di raccolta, interpretazione e reporting di dati tecnico-scientifici. La società impiega personale altamente qualificato (ricercatori, tecnologi, ingegneri e analisti) con esperienza diretta nella trasmissione di competenze, nella redazione di materiali didattici e nella gestione di moduli formativi all'interno di progetti finanziati. E' inoltre in grado di contribuire alla valutazione ex ante ed ex post delle competenze, nonché alla documentazione e tracciabilità dell'attività formativa secondo le linee guida dei programmi di finanziamento e degli enti erogatori.

#### ➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

#### ➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Farzati S.p.A. opera all'interno di un ampio ecosistema di collaborazioni istituzionali, scientifiche e industriali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative e all'integrazione tecnologica in ambito agroalimentare, ambientale e zootecnico. L'azienda è partner attivo in progetti di ricerca e sviluppo cofinanziati a livello regionale, nazionale ed europeo (PSR, PNRR, Invitalia, Horizon), in collaborazione con: • Università e centri di ricerca (es. CREA, CNR, ENEA), • Regioni, enti locali e agenzie pubbliche, • Organizzazioni di produttori, consorzi di tutela, imprese agricole e agroindustriali. Farzati partecipa a reti tematiche e partenariati pubblico-privati, promuovendo approcci multidisciplinari e modelli di filiera integrata, con attenzione alla sostenibilità, alla tracciabilità e all'innovazione responsabile. L'azienda è inoltre attiva in tavoli tecnici, gruppi di lavoro e cluster di innovazione, contribuendo alla diffusione di buone pratiche, allo scambio di competenze e al trasferimento tecnologico. Farzati S.p.A. opera all'interno di un ampio ecosistema di collaborazioni istituzionali, scientifiche e industriali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative e all'integrazione tecnologica in ambito agroalimentare, ambientale e zootecnico. L'azienda è partner attivo in progetti di ricerca e sviluppo cofinanziati a livello regionale, nazionale ed europeo (PSR, PNRR, Invitalia, Horizon), in collaborazione con: • Università e centri di ricerca (es. CREA, CNR, ENEA), • Regioni, enti locali e agenzie pubbliche, • Organizzazioni di produttori, consorzi di tutela, imprese agricole e agroindustriali. Farzati partecipa a reti tematiche e partenariati pubblico-privati, promuovendo approcci multidisciplinari e modelli di filiera integrata, con attenzione alla sostenibilità, alla tracciabilità e all'innovazione responsabile. L'azienda è inoltre attiva in tavoli tecnici, gruppi di lavoro e cluster di innovazione, contribuendo alla diffusione di buone pratiche, allo scambio di competenze e al trasferimento tecnologico.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### **12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

### ➤ 12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Farzati S.p.A. adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato, conforme ai principi della contabilità generale e analitica, pensato per garantire trasparenza, tracciabilità e corretto utilizzo delle risorse, soprattutto nell'ambito di progetti finanziati. La pianificazione economica avviene tramite budget preventivi, controllo dei costi per progetto e monitoraggio dei flussi di cassa. La contabilità è gestita con software ERP e prevede registrazioni dettagliate e digitalizzate di tutte le spese (personale, forniture, servizi, ecc.), collegate alla contabilità analitica dei progetti. Farzati ha consolidata esperienza nella rendicontazione di progetti finanziati (PNRR, Invitalia, PSR, UE), predisponendo fascicoli di spesa completi e tracciabili, con riconciliazione contabile e documentale. Il sistema è progettato per rispondere a controlli di revisori esterni e autorità pubbliche, ed è supportato da procedure interne di verifica e archiviazione digitale sicura. Farzati S.p.A. adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato, conforme ai principi della contabilità generale e analitica, pensato per garantire trasparenza, tracciabilità e corretto utilizzo delle risorse, soprattutto nell'ambito di progetti finanziati. La pianificazione economica avviene tramite budget preventivi, controllo dei costi per progetto e monitoraggio dei flussi di cassa. La contabilità è gestita con software ERP e prevede registrazioni dettagliate e digitalizzate di tutte le spese (personale, forniture, servizi, ecc.), collegate alla contabilità analitica dei progetti. Farzati ha consolidata esperienza nella rendicontazione di progetti finanziati (PNRR, Invitalia, PSR, UE), predisponendo fascicoli di spesa completi e tracciabili, con riconciliazione contabile e documentale. Il sistema è progettato per rispondere a controlli di revisori esterni e autorità pubbliche, ed è supportato da procedure interne di verifica e archiviazione digitale sicura.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 12A1 – Anagrafiche – Dati da inserire per HUB Proponente e HUB Co - proponente

#### ➤ 12A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

#### ➤ 12A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

#### ➤ 12A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

03585111200

#### ➤ 12A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

03585111200

#### ➤ 12A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

19/12/2016

➤ **12A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.sisonweb.com/>

➤ **12A1.7: Sede Legale - Comune**

SAN LAZZARO DI SAVENA

➤ **12A1.8: Sede Legale - Provincia**

BO

➤ **12A1.9: Sede Legale - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **12A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Mirandola 5

➤ **12A1.12: Sede Legale - CAP**

40068

➤ **12A1.13: Sede Legale - Telefono**

0516223111

➤ **12A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[c.fierro@sisonweb.com](mailto:c.fierro@sisonweb.com)

➤ **12A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[c.fierro@sisonweb.com](mailto:c.fierro@sisonweb.com)

➤ **12A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

SAN LAZZARO DI SAVENA

➤ **12A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

BO

➤ **12A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **12A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **12A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
Via Mirandola 5
- **12A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
40068
- **12A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
0516223111
- **12A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[c.fierro@sisonweb.com](mailto:c.fierro@sisonweb.com)
- **12A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[c.fierro@sisonweb.com](mailto:c.fierro@sisonweb.com)
- **12A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
ITALIANA
- **12A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
Mauro
- **12A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
Tonello
- **12A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
TNLMRA60D09C814V
- **12A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[mauro.tonello@sisonweb.com](mailto:mauro.tonello@sisonweb.com)
- **12A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
0516223111
- **12A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
Società per azioni
- **12A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**  
Grande
- **12A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**



➤ **12A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**12A2 - Descrizione della Struttura del soggetto beneficiario**

➤ **12A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA PRODUZIONE, LA SELEZIONE, LA COMMERCIALIZZAZIONE DIRETTA ED ANCHE COME AUSILIARIA DEL COMMERCIO DI SEMENTI; L ACQUISTO, LA VENDITA, LA CONDUZIONE A QUALSIASI TITOLO DI SEMENTIFICI; LA PRESTAZIONE DI ASSISTENZA TECNICA IN MATERIA DI PRODUZIONE E VENDITA DI SEMENTI E DEI PRODOTTI INERENTI. INOLTRE, ESEGUE, PROMUOVE ED AGEVOLA LA RACCOLTA, LA CONSERVAZIONE, LA LAVORAZIONE, LA VALORIZZAZIONE E LA COMMERCIALIZZAZIONE ED IL COLLOCAMENTO DEI PRODOTTI DEL SUOLO (IN PRIMIS FRUMENTO DA MACINA E RISO DA PILA) E DI TUTTE LE INDUSTRIE CONNESSE ALL'AGRICOLTURA, OPERANDO SIA COME INTERMEDIARIO SIA COME CONTRAENTE; PROVVEDE ALLE OPERAZIONI DI UTILIZZAZIONE, TRASFORMAZIONE E DI VENDITA DEI PRODOTTI AGRICOLI ED AGROALIMENTARI. LA SOCIETA' HA PER SCOPO INOLTRE LA COSTRUZIONE, LA RISTRUTTURAZIONE, LA LOCAZIONE DI IMMOBILI NONCHE' LA COMPRAVENDITA E L AFFITTO DI AZIENDE PER LA RACCOLTA, LA CONSERVAZIONE, LA TRASFORMAZIONE, L IMPORTAZIONE E L'ESPORTAZIONE DEI CEREALI E DEI PRODOTTI AGRICOLI IN GENERE SIA PER CONTO PROPRIO CHE DI TERZI, NONCHE' L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO DI DEPOSITI FRANCHI E MAGAZZINI GENERALI IN TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE. LA SOCIETA' POTRA' OPERARE, SVOLGENDO LE ATTIVITA' QUI PRESENTI, ANCHE NEL SETTORE DELLE SEMENTI NON DESTINATE ALL AMBITO ALIMENTARE, ANCHE ATTRAVERSO UNA SUA SPECIFICA DIVISIONE A CIO' DEDICATA (LA DIVISIONE AGRO-ENERGIE ). PERTANTO, LA SOCIETA' POTRA': A) RICEVERE IN DEPOSITO MERCI E DERRATE PROPRIE E DI TERZI; B) RILASCIARE FEDI DI DEPOSITO E NOTE DI PEGNO; C) ESEGUIRE OPERAZIONI DI SCONTO ED ANTICIPAZIONE SU FEDI DI DEPOSITO E NOTE DI PEGNO E CONCEDERE FINANZIAMENTI SULLE MERCI DEPOSITATE NEI MAGAZZINI GENERALI E DEPOSITI FRANCHI DA ESSA GESTITI; D) COMPIERE TUTTI GLI ATTI COMUNQUE CONNESSI CON LA GESTIONE DEI DEPOSITI FRANCHI E DEI MAGAZZINI GENERALI. SI INTENDONO COMPRESI NELLO SCOPO SOCIALE: A) L ACQUISTO, LA VENDITA, LA LOCAZIONE SIA ATTIVA CHE PASSIVA E LA COSTITUZIONE DI DIRITTI REALI DI BENI IMMOBILI DI QUALSIASI NATURA, NONCHE' LA LOCAZIONE FINANZIARIA, ATTIVA O PASSIVA, DI BENI ED ATTREZZATURE SIA MOBILIARI CHE IMMOBILIARI; B) L IMPIANTO, L'ACQUISTO, LA VENDITA E L'ASSUNZIONE IN QUALUNQUE MODO - ANCHE SOTTO FORMA DI PARTECIPAZIONE E DI INTERESSENZA - L'ESERCIZIO E LA LIQUIDAZIONE DI ALTRE AZIENDE E DI SOCIETA', AVENTI GLI SCOPI MEDESIMI E

SCOPI AFFINI; C) L IMPIANTO E L'ESERCIZIO DI ATTIVITA' INDUSTRIALI, COMMERCIALI CHE SIANO RITENUTE PROFITTEVOLI ALLA UTILIZZAZIONE DEI BENI SOCIALI ED ALLO SCOPO SOCIALE; D) RICERCA E SPERIMENTAZIONE NEL SETTORE SEMENTIERO E AGRICOLO IN GENERE, IVI COMPRESA OGNI ATTIVITA' INTESA ALLA INNOVAZIONE TECNOLOGICA DELLE STRUTTURE. A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, MA NON ESAUSTIVO, LA SOCIETA' POTRA': I. EFFETTUARE, PROMUOVERE E FINANZIARE STUDI E RICERCHE NEL CAMPO DELLA GENETICA VEGETALE, PER LA COSTITUZIONE DI NUOVE CULTIVAR (VARIETA'), DI IBRIDI O PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE CULTIVAR ESISTENTI; II. CURARE L'ISCRIZIONE DI NUOVE CULTIVAR (VARIETA') AI REGISTRI NAZIONALI, Registro Imprese Archivio ufficiale della CCIAA Documento n . T 595956321 estratto dal Registro Imprese in data 14/03/2025 S.I.S. SOCIETA' ITALIANA SEMENTI - S.P.A. Codice Fiscale 03585111200 Esito evasione protocollo 20107/2025 del 03/03/2025 • 3 di 32 COMUNITARI, O.C.S.E. E, IN GENERE, PRESSO TUTTI I PAESI, ANCHE EXTRACOMUNITARI AI QUALI LA CULTIVAR INTERESSA. L ISCRIZIONE POTRA' ESSERE CURATA SIA PER VARIETA' DI PROPRIA COSTITUZIONE CHE PER INCARICO DI ALTRI COSTITUTORI; III. COLLABORARE E PARTECIPARE DIRETTAMENTE CON PROPRI TECNICI O CON TECNICI CONVENZIONATI A PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO GENETICO CONCORDATI CON COSTITUTORI, PRIVATI, CON ENTI PUBBLICI ED ISTITUTI DI RICERCA NAZIONALI E DEI PAESI COMUNITARI ED EXTRACOMUNITARI. A TALE SCOPO, OLTRE AL PERSONALE, POTRANNO ESSERE MESSI A DISPOSIZIONE ANCHE MEZZI ED ATTREZZATURE DELLA SOCIETA'; POTRANNO ESSERE UTILIZZATE, ALTRESI', ANCHE LINEE DELLA SOCIETA' NON STABILIZZATE.

➤ **12A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **12A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 12A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **12A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'azienda è dotata di di strumenti e processi integrati per supervisionare l'attività finanziaria come contabilità, flusso di cassa, pianificazione finanziaria, gestione del rischio e sicurezza dati

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

## 12A4 - Articolazione delle Risorse e Servizi per la Ricerca

**Per ogni Unità Operativa:**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6810d7441826866239f73a15

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Agritech

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Agritech Research Center è uno dei cinque Centri Nazionali di Ricerca previsti dal DD 3138, nato per studiare e promuovere Tecnologie dell'Agricoltura, costituito in Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro con le due seguenti finalità istituzionali di: • imprimere maggior impulso alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione; • agire come soggetto Attuatore (Hub) per la realizzazione del Programma di Ricerca dal titolo "National Research Centre for Agricultural Technologies", oggetto di domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo CN00000022. La Fondazione Agritech - con sede legale in Corso Umberto I, 40 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II - sebbene soddisfi i criteri generali per essere riconosciuta come un'organizzazione appartenente al Terzo Settore - non ha ancora inoltrato richiesta di iscrizione al registro degli ETS. Tale decisione rientra nell'alveo delle scelte strategiche della Fondazione e dei suoi Membri. Il modello operativo per l'esecuzione del progetto suindicato e il coordinamento dei partecipanti allo stesso, segue un approccio "Hub and Spoke". Come Hub del programma di ricerca, Agritech è responsabile dell'avvio, implementazione e gestione del Centro Nazionale. La Fondazione Agritech è stata creata per attuare il Programma di Ricerca denominato "National Research Centre for Agricultural Technologies" e funge sostanzialmente da "veicolo di scopo", il cui compito principale è trasferire agli Spoke ed agli affiliati le risorse finanziarie erogate dal MUR tramite fondi PNRR. Agritech funge pertanto da veicolo di scopo "pass through" sul progetto PNRR. Il Centro di Nazione di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura Agritech è stato costituito in data 09-06-2022 (e successivo Atto integrativo di atto costitutivo Fondazione Agritech) nella forma di Fondazione No Profit. Fondatore Proponente: - Università degli Studi di Napoli Federico II Enti Fondatori vigilati MUR: - Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR - Politecnico di Milano - Politecnico di Torino - Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Università degli Studi di Bologna - Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Catania - Università degli Studi di Firenze - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Padova - Università degli Studi di Parma - Università degli Studi di Pisa - Università degli Studi di Roma La Sapienza - Università degli Studi di Salerno - Università degli Studi di Sassari - Università degli Studi di Siena - Università degli Studi di Torino - Università degli Studi della Tuscia - Università degli Studi di Udine - Università Politecnica delle Marche Enti Fondatori con finalità di supporto alla ricerca: - Fondazione Cassa Depositi e Prestiti Altri Enti Fondatori non aventi scopo di lucro: - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Fondazione Edmund Mach - Scuola Superiore Sant'Anna - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica del Sacro Cuore Enti Fondatori con finalità economiche: - Bonifiche Ferraresi S.p.A. - CNH Industrial Italia S.p.A. - De Matteis Agroalimentare S.p.A. - ENI S.p.A. - Intesa Sanpaolo S.p.A. - Nestlé Italiana S.p.A. Enti Partecipanti vigilati MUR: - Università degli Studi della Basilicata - Università degli Studi di Foggia - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di

Perugia - Università Mediterranea di Reggio Calabria Altri Enti Partecipanti non aventi scopo di lucro: - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - Libera Università di Bolzano Enti Partecipanti con finalità economiche: - Antares Vision S.p.A. - e-GEOS S.p.A. - Casillo Partecipazioni S.p.A. - Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. - GRADED S.p.A. - Irritec S.p.A. - Relatech S.p.A.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Protopisani 70

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812530025

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

1. L'esercizio finanziario della Fondazione decorre dal 1° (primo) gennaio al 31 (trentuno) dicembre di ogni anno; il bilancio è redatto in conformità alle disposizioni degli articoli 2423 e successivi del codice civile, in quanto compatibili. 2. Entro il 31 dicembre di ciascun anno, il Consiglio di Amministrazione approva il bilancio di previsione del successivo esercizio, corredato dalla relazione del Collegio dei Revisori. 3. Entro il 30 aprile di ciascun anno, l'Assemblea approva il bilancio consuntivo dell'esercizio decorso, su proposta del Consiglio di Amministrazione, corredato di tutti i documenti previsti dalla normativa applicabile e della relazione del Collegio dei Revisori. 4. La Fondazione non può distribuire utili o avanzi di gestione sotto alcuna forma, nonché fondi, riserve o capitali durante la vita dell'organizzazione, a meno che

la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge. Gli eventuali utili o rendite sono reimpiegati per la realizzazione delle attività istituzionali.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Danilo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ercolini

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCLDNL75P29F839M

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

danilo.ercolini@agritechcenter.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812530025

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Marco

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Pacini

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PCNMRC71C07A006Z

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

marco.pacini@agritechcenter.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

marcopacini@pec.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0812530025

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Francesco

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Pennacchio

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PNNFNC60P24E054H

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

f.pennacchio@unina.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0812539195

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV F. Pennacchio-signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Valentina

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

James

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

JMSVNT82H57L083K

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

valentina.james@agritechcenter.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812530017

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_Valentina James\_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Al fine di svolgere le attività di gestione e coordinamento, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore e Program Manager che è responsabile per la attuazione delle attività dell'HUB. Il direttore è supportato dalle unità operative, ciascuna con funzioni specifiche. La gestione delle unità operative è assegnata ad un team di 10 persone che si occupano delle seguenti azioni: - gestione finanziaria e contabilità di progetto - scouting e selezione di opportunità di partecipazione - gestione e monitoraggio delle attività di progetto - gestione dei rapporti con l'ente gestore - gestione del rischio aziendale

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Per l'implementazione delle attività previste dal Programma di Ricerca, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore, che riveste anche il ruolo di Program Research Manager e che rappresenta il riferimento principale per la conduzione delle attività di ricerca. Il PRM è supportato da unità operative interne (le "operational units"), ognuna con compiti specifici. Le unità operative sono così strutturate: Unità 1 – Pianificazione e controllo: definisce timeline, budget e monitoraggio KPI. Unità 2 – Gestione amministrativa: gestisce contratti, compliance normativa, risorse finanziarie. Unità 3 – Relazioni esterne e comunicazione: coordina rapporti con Advisory Board, comunica con Stakeholder. Unità 4 – Supporto operativo ai partner di progetto: affianca le strutture operative locali sull'attuazione delle attività. L'hub è strutturato con 4 organi di governance: • Board of Directors: responsabilità strategica e decisionale. • Industrial Advisory Board: orienta le scelte tecniche e industriali. • International Advisory Board: definisce la vision internazionale e gli standard scientifici. • Committees operativi e tecnici: appoggiano l'implementazione e il monitoraggio. Questo modello organizzativo si basa su tre punti chiave: Smart Decision • Gerarchie e linee di reporting chiare, che semplificano l'escalation di questioni critiche. • Agilità decisionale grazie a strutture snelle e unità operative dedicate (PMO@Risk). Smart Action • Utilizzo di metodologia avanzata di project management. • Azioni correttive rapide e strutturate, in risposta a eventi gravi. Comunicazione dinamica Hub Partners • Flussi informativi definiti, strutturati e tempestivi. • Ruolo proattivo dei Partners, che devono segnalare in modo diretto ogni criticità. Questo modello si presenta come un sistema articolato e moderno per la gestione di programmi di ricerca complessi. La combinazione di: • un leadership centralizzata con il Direttore al centro; • un supporto operativo strutturato con unità dedicate e PMO@Risk; • una governance forte e partecipativa con ruoli e processi definiti; • e flussi comunicativi chiari e tempestivi tra Hub e Spokes assicura una gestione reattiva e informata, una capacità di decisione smart e una efficacia operativa necessarie a mantenere il Programma allineato ai target strategici e in grado di rispondere proattivamente ai cambiamenti.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

eventuali ostacoli al trasferimento della conoscenza che avrebbero potuto rallentare l'adozione e lo sfruttamento delle innovazioni. L'Agritech Academy ha offerto corsi specifici, workshop e servizi di back-office destinati a decisori politici, funzionari governativi, personale tecnico,



formulatori di politiche, progettisti di programmi e progetti, nonché professionisti dei Servizi di Consulenza Agricola Regionali. Questa attività ha contribuito a favorire l'attuazione dei nuovi strumenti politici della PAC, grazie all'istituzione di un sistema complesso di trasferimento di conoscenze mirato ai reali bisogni degli agricoltori. L'Academy ha inoltre fornito opportunità formative agli Operational Groups italiani dell'EIP-AGRI, sostenendo così la diffusione dell'innovazione e della conoscenza oltre i confini del consorzio Agritech e inserendo quest'ultimo all'interno del Partenariato Europeo per l'Innovazione in Agricoltura (EIP-AGRI), parte della strategia di crescita dell'Unione Europea.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6836e76350699e3c424c39f8

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Agraria

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DIA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Agraria (DIA) dell'Università di Napoli Federico II ha sede nella prestigiosa Reggia di Portici ed include la Sezione delle Scienze della Vigna e del Vino di Avellino. Il DIA rappresenta il punto di riferimento per la ricerca in campo agroalimentare in Italia. Grazie al contributo di oltre 150 ricercatori appartenenti a più di 40 discipline diverse, la ricerca del DIA affronta le esigenze di sviluppo della filiera agroalimentare nel suo intero, che può integrarsi in ricerche su economia circolare, agricoltura di precisione, innovazione alimentare, sostenibilità ambientale, biotecnologie, biorisanamento e cambiamenti climatici. Tutte tematiche di estrema rilevanza e di impatto globale, incluse nelle traiettorie operative dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e fortemente integrate nei piani nazionali (PNR) ed europei della ricerca (Horizon). Il DIA ha ottenuto importanti riconoscimenti ed attestati internazionali per la sua produzione scientifica. Il Dipartimento vanta la presenza di numerosi ricercatori di riconosciuto profilo internazionale nel loro campo e classificati nel 2% Top Scientist Ranking della Stanford University e nel Top 1% -Highly Cited Researchers Clarivate. Grazie al contributo del Dipartimento, l'Ateneo Federiciano risulta essere prima Università in Italia e ventesima al mondo per la categoria "Agricultural Sciences" nella classifica Taiwan University Ranking 2022. L'eccellenza scientifica è confermata dalla Shanghai Global University Ranking 2022 che posiziona l'Ateneo primo in Italia e al 33° posto a livello Internazionale per la categoria "Food Science and Technology". La Scimago Institutions Ranking riconosce all'Ateneo Federiciano il primato italiano per la categoria "Agricultural and Biological Sciences" e, su un totale di 314 Università, la Federico II è 4° in Europa per la categoria "Food Science". L'ultima valutazione della qualità della ricerca svolta dall'agenzia nazionale di valutazione (ANVUR) assegna al DIA il primato nazionale per l'area delle scienze agrarie e veterinarie (primo su 35 dipartimenti), assegnandogli il punteggio più elevato fra i 350 migliori Dipartimenti delle università statali italiane ammessi a competere alla selezione dei 180 Dipartimenti di eccellenza per il quinquennio 2023-2027. Il DIA è altrettanto attivo nella Terza Missione o "Impatto Sociale", cioè l'insieme delle attività con le quali le Università entrano in interazione diretta con la società, affiancando le missioni tradizionali di alta formazione (didattica) e ricerca. Con la Terza Missione le Università entrano in contatto diretto con soggetti e gruppi sociali ulteriori rispetto a quelli consolidati e si



rendono quindi disponibili a modalità di interazione dal contenuto e dalla forma assai variabili e dipendenti dal contesto: pertanto, non può esserci una Terza Missione uguale per tutte le Università. La Terza Missione è articolata in otto ambiti che coprono le diverse attività che le Università svolgono a favore del o in collaborazione con il territorio. Tali ambiti possono essere così riassunti: • - Valorizzazione della proprietà intellettuale o industriale • - Imprenditorialità accademica (es. spin off, start-up) • - Strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico • - Produzione e gestione di beni artistici e culturali • - Sperimentazione clinica e iniziative di tutela della salute • - Formazione permanente e didattica aperta • - Attività di Public Engagement, riconducibili a: o - organizzazione di attività culturali di pubblica utilità o - divulgazione scientifica o - iniziative di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca o - attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola (escluso l'orientamento) • - Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e politiche per l'inclusione • - Strumenti innovativi a sostegno dell'Open Science • - Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Carlo di Borbone, 1

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390812532789

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.agraria@unina.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.agraria@pec.unina.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sì

Il sistema di gestione finanziaria si sostanzia in una piattaforma informatica UGOV che gestisce le procedure contabili e finanziarie dell' Università degli Studi di Napoli Federico II sia a livello centrale che per le strutture periferiche come i Dipartimenti e i Centri consentendo di unificare al momento opportuno i dati per elaborare il Bilancio Unico di Ateneo. La gestione finanziaria è la risultante delle operazioni compiute su UGOV sia dai Dipartimenti e dai Centri che dagli Uffici centrali di Ragioneria e contabilità. In particolare gli uffici centrali dell' Area Gestione Finanziaria e Contabile e della Ripartizione Finanza e Controllo hanno il presidio delle variabili economiche e finanziarie dell' Ateneo compresi gli adempimenti fiscali.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Danilo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ercolini

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCLDNL75P28F839M

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ercolini@unina.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390812539001

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANNAMARIA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

SOLIMENO

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

SLMNM72M59G813D

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

asolimen@unina.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

annamaria.solimeno@personalepec.unina.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390812539106

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Francesco

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Pennacchio

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PNNFNC60P24E054H

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

f.pennacchio@unina.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0812539195

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV F. Pennacchio-signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Annamaria

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Solimeno

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SLMNM72M59F839S

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

asolimeno@unina.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812539106

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Europass CV Annamaria\\_Solimeno\\_17.05.2025-signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Agraria consta di 163 docenti e ricercatori principalmente afferenti all'AREA CUN 07 - SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE ma anche ad altre aree tra cui AREA 01 - SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE, AREA 02 - SCIENZE FISICHE, AREA 03 - SCIENZE CHIMICHE, AREA 05 - SCIENZE BIOLOGICHE, AREA 06 - SCIENZE MEDICHE, AREA 08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA, AREA 09 - INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE, AREA 12 - SCIENZE GIURIDICHE. Nell'insieme i docenti e ricercatori del DIA coprono più di 40 discipline. A supporto delle attività di ricerca, didattica, terza missione e gestionali del dipartimento vi sono 99 unità di personale tecnico e amministrativo. Inoltre, 26 dottorandi/anno (numero medio negli ultimi cinque anni per i dottorati in Food Science e Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security), 88 borsisti/anno (media 2023-2024), 46 post-doc (media 2023-2024) 15 collaboratori con incarico di lavoro autonomo, contribuiscono, transitoriamente, alle varie attività del Dipartimento.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il DIA ha una vasta dotazione di infrastrutture, spazi e strumentazioni di elevato livello. Il Dipartimento è inserito in un campus universitario moderno, che ospita 20 aule, 9 laboratori didattici, 17 serre, 20 campi sperimentali e un orto botanico di 20.000 m<sup>2</sup>, offrendo un contesto altamente funzionale e attrattivo per le attività formative e sperimentali. Il polo enologico di Avellino, oggetto di significativi investimenti recenti, si sta affermando come un centro di eccellenza internazionale. A supporto delle attività sperimentali, il DIA dispone inoltre di due aziende agrarie situate in aree strategiche per l'agricoltura campana, che coprono complessivamente 85 ettari. Le attività di ricerca, didattica e terza missione beneficiano di una dotazione strumentale all'avanguardia che comprende spettrometri ICP-OES e ICP-MS, analizzatori CNS, spettrometri NMR, FT-IR, LC/HRMS, HPLC/DAD, GC-MS, piattaforme di Digital PCR e RT-PCR, nonché microscopi elettronici TEM e SEM, sistemi di acquisizione immagini e piattaforme di analisi avanzata. Ulteriori infrastrutture tecnologiche per lo studio degli ecosistemi agrari, tra cui ecotroni, serre per coltivazioni verticali e fuori suolo, e un centro di calcolo per l'elaborazione di dati complessi, sono in corso di acquisizione grazie ai finanziamenti derivanti dal PNRR e dal riconoscimento del Dipartimento come struttura di eccellenza. Il DIA può inoltre contare su laboratori dislocati presso le aziende agrarie sperimentali e presso Centri Interdipartimentali e di Ateneo con sede a Portici, come il CAISIAL (Centro di Ateneo per l'innovazione nel settore alimentare), il CERMANU (Centro per la Risonanza Magnetica Nucleare in ambiente, agroalimentare e nuovi materiali), e il CRISP (Centro per il supporto alla gestione del paesaggio e dell'agro-ambiente), oltre che presso il CIRAM (Centro Interdipartimentale di Ricerca "Ambiente") con sede a Napoli. Presso il Dipartimento è attivo un Laboratorio per la coltivazione di piante per lo spazio, finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Il DIA ospita anche la Direzione del Centro Interuniversitario BAT Center (Center for

Studies on Bioinspired Agro-environmental Technology – <https://www.batcenter.it>), che coinvolge otto atenei italiani. Il Dipartimento è sede della Task Force di Ateneo per gli Studi sul Microbioma e partecipa attivamente a numerose altre Task Force dell'Università Federico II, tra cui quelle dedicate a Industria 4.0, alla nutraceutica e agli alimenti funzionali, alla crescita blu italiana (Blu Italian Growth), alle metodologie analitiche per la salvaguardia dei beni culturali e alla biologia computazionale e quantitativa. Due spin-off dipartimentali, Immunoveg e Foodways, rappresentano strumenti strategici per il trasferimento tecnologico e la valorizzazione della ricerca scientifica. Grazie ai finanziamenti derivanti da iniziative PNRR-MUR e dal Progetto di Eccellenza, è stata avviata la realizzazione di nuovi laboratori altamente specializzati, integrati in un sistema comune di strumentazione volto a stimolare collaborazioni all'interno e all'esterno del Dipartimento e ad attrarre ricercatori nazionali e internazionali. Tra questi, sono in fase di attivazione infrastrutture di ricerca integrate in grado di mettere in relazione esperimenti condotti in pieno campo con quelli in laboratorio, impianti pilota per la sperimentazione di innovazioni tecnologiche di processo e di prodotto con l'obiettivo di accelerare il trasferimento dei risultati nell'ambito dell'industria 4.0, un laboratorio di microscopia elettronica dotato di TEM, SEM e microscopio confocale, un laboratorio per indoor farming off-grid e un laboratorio dedicato allo sviluppo di soluzioni di eco-packaging. Queste strutture, integrate con i laboratori preesistenti del DIA, contribuiranno ulteriormente al consolidamento di un sistema di ricerca avanzato, attrattivo e aperto all'innovazione, sia in ambito accademico che industriale.

#### ➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il DIA vanta una rete estesa e consolidata di collaborazioni con attori economici, sociali e culturali, sia pubblici che privati, a livello locale, nazionale e internazionale. Queste relazioni si concretizzano attraverso accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni, che riflettono la capacità del Dipartimento di rispondere in modo flessibile e qualificato alle esigenze di un'ampia gamma di interlocutori. L'approccio chiaramente multidisciplinare che caratterizza il personale docente e ricercatore, e la trasversalità delle competenze nei settori della produzione agricola, della trasformazione alimentare, della sostenibilità ambientale e della salute umana, fa sì che il DIA sia costantemente coinvolto in iniziative di sviluppo, innovazione e valorizzazione del territorio. Comuni, associazioni, aziende, enti locali, fondazioni e parchi si rivolgono regolarmente al Dipartimento per avviare collaborazioni mirate, che spaziano dalla progettazione culturale al supporto tecnico-scientifico. Numerose imprese e organizzazioni del settore agroalimentare si affidano al DIA per attività di ricerca e sviluppo lungo l'intera filiera, dalle produzioni primarie fino agli aspetti legati alla nutrizione e alla salute dell'uomo. Questa intensa attività di networking contribuisce a posizionare il Dipartimento come un interlocutore di riferimento nel panorama della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico, promuovendo il dialogo tra mondo accademico, istituzioni e sistema produttivo. Grazie all'eccellenza della sua ricerca, il DIA oggi è coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT.

#### ➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II rappresenta un polo di eccellenza nel panorama accademico nazionale e internazionale per la formazione nei settori dell'agricoltura, dell'ambiente, dell'alimentazione e delle biotecnologie applicate. L'offerta formativa si caratterizza per l'elevata interdisciplinarietà, la connessione con il mondo della ricerca e dell'impresa, e un forte orientamento alla sostenibilità e all'innovazione. Offerta formativa Il Dipartimento propone un ampio ventaglio di corsi di laurea triennali e magistrali e due dottorati di ricerca progettati per rispondere alle esigenze del settore agroalimentare e ambientale. Personale docente Il Dipartimento di Agraria si avvale di un corpo docente altamente qualificato e diversificato, composto da: • 46 Professori Ordinari (I fascia): Docenti con consolidata esperienza accademica e scientifica, responsabili di insegnamenti avanzati e di attività di ricerca di alto

livello. • 64 Professori Associati (II fascia): Docenti con significativa esperienza didattica e di ricerca, coinvolti in progetti scientifici e nell'insegnamento sia a livello triennale che magistrale. • 53 Ricercatori: Docenti impegnati in attività di ricerca e didattica, spesso coinvolti in progetti innovativi e collaborazioni interdisciplinari. Questa struttura garantisce un ambiente accademico dinamico e stimolante, favorendo l'integrazione tra didattica e ricerca e offrendo agli studenti un'educazione di alta qualità. Approccio didattico La didattica si fonda su una solida base scientifica ed è integrata con attività pratiche, tirocini formativi, laboratori, e visite tecniche. Particolare attenzione è rivolta allo sviluppo di competenze trasversali, all'uso delle tecnologie digitali, e all'apprendimento esperienziale attraverso progetti interdisciplinari e lavori di gruppo. Collaborazioni e sbocchi professionali Il Dipartimento collabora attivamente con enti pubblici, aziende, consorzi, fondazioni e centri di ricerca, favorendo l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro attraverso stage, tirocini e attività di placement. I laureati trovano impiego in settori strategici quali la produzione agricola, la trasformazione alimentare, la consulenza agronomica e ambientale, la ricerca applicata e la divulgazione scientifica. Internazionalizzazione Numerose sono le opportunità di mobilità internazionale offerte dal Dipartimento attraverso i programmi Erasmus+, doppie lauree, summer school e collaborazioni con università straniere, che permettono agli studenti di acquisire competenze globali e confrontarsi con contesti internazionali. Grazie a una visione integrata e sostenibile delle filiere agroalimentari e ambientali, il Dipartimento di Agraria si configura come un punto di riferimento per la formazione di professionisti altamente qualificati, capaci di affrontare le sfide della transizione ecologica, della sicurezza alimentare e dell'innovazione tecnologica. Aule didattiche e strutture complementari Il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, situato nel complesso della Reggia di Portici, dispone di diverse aule didattiche distribuite tra il Palazzo Mascabruno e altri edifici. Ogni aula è dotata di supporti audiovisivi (lavagna luminosa, computer, videoproiettore, proiettore per diapositive, lavagna elettronica su richiesta) e connessione Internet. Tra le strutture complementari del Dipartimento si segnala l'Orto Botanico di Portici, istituito nel 1872, che si estende su circa 20.000 m<sup>2</sup> e comprende diverse aree tematiche tra cui un palmeto, un felceto con lago artificiale, e serre riscaldate con collezioni di piante tropicali. Le serre e l'Orto sono utilizzati anche per attività didattiche e sperimentali.

#### ➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Corsi di Laurea Triennale (L) 1. Scienze Agrarie, Forestali e Ambientali (SAFA) - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Il corso fornisce le conoscenze scientifiche e tecniche di base per la gestione sostenibile delle risorse agrarie, forestali e ambientali. Prepara figure professionali capaci di operare in aziende agricole, enti di gestione del territorio e servizi agroambientali. 2. Scienze Gastronomiche Mediterranee (SGM) - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Forma professionisti nel campo della cultura enogastronomica con particolare attenzione alla dieta mediterranea, integrando competenze in agronomia, nutrizione, storia dell'alimentazione e valorizzazione dei prodotti tipici. 3. Tecnologie Alimentari - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Il corso si focalizza sulla trasformazione, conservazione e controllo qualità degli alimenti. Gli studenti acquisiscono competenze tecnico-scientifiche nei processi dell'industria alimentare, sicurezza alimentare e normativa vigente. 4. Viticoltura ed Enologia - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Si occupa della coltivazione della vite e della produzione del vino, con approfondimenti su enologia, microbiologia, chimica e tecnologia del vino. Il percorso è conforme ai requisiti per ottenere la qualifica di Enologo. Corsi di Laurea Magistrale (LM) 1. Biotecnologie Agro-Ambientali e Alimentari - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Il corso approfondisce l'uso delle biotecnologie per migliorare la qualità delle produzioni agrarie e alimentari e per la tutela dell'ambiente. Forma esperti in ricerca e sviluppo nel settore agroalimentare e ambientale. 2. Scienze Enologiche - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Prosegue la formazione in viticoltura ed enologia, con un focus su innovazione tecnologica, marketing del vino, qualità e sostenibilità nella filiera vitivinicola. È indicato per chi intende operare ai massimi livelli del settore enologico. 3. Scienze Forestali e Ambientali - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Forma specialisti nella gestione sostenibile delle foreste, delle



risorse ambientali e del territorio. Offre strumenti per l'analisi ecologica, il monitoraggio ambientale e la pianificazione del paesaggio rurale e forestale. 4. Scienze e Tecnologie Agrarie - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Il corso fornisce competenze avanzate per l'ottimizzazione delle produzioni agrarie in chiave sostenibile, con focus su economia agraria, meccanizzazione, genetica e difesa delle colture. 5. Scienze e Tecnologie Alimentari - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Approfondisce gli aspetti scientifici e tecnologici della produzione e trasformazione degli alimenti, con attenzione a innovazione, sicurezza, qualità e tracciabilità nella filiera agroalimentare. 6. Sustainable Food Systems - - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: È offerto in lingua inglese e forma esperti in sistemi alimentari sostenibili, con competenze in produzione, difesa, politiche, economia, diete, gestione rifiuti, energie rinnovabili, microbioma e soft skills. DOTTORATI DI RICERCA Dottorato in Food Science - Il programma di dottorato mira a formare professionalità specializzate nei settori della produzione alimentare di qualità sostenibile, per lo sviluppo e la conservazione di nuovi alimenti di origine vegetale e animale. Dottorato in Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security - Il programma di dottorato mira a definire profili professionali altamente qualificati nell'ambito delle produzioni primarie e della sostenibilità globale (ambientale, economica e sociale) dei sistemi agricoli e forestali.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839a648d726936cd34e9ae2

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Di3A

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) è stato istituito nel 2014 a seguito della fusione dei Dipartimenti di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali (DiGeSA) e di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari (DISPA), nei quali erano confluiti gli Istituti e le Sezioni della già Facoltà di Agraria. Il Di3A promuove e coordina le attività di didattica, di ricerca e di terza missione, attestandosi come una delle principali istituzioni di riferimento siciliane per la ricerca e l'istruzione universitaria nell'ambito delle Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali. Visione: La visione del Di3A è in linea con i "Sustainable Development Goals" dell'Agenda ONU 2030, le priorità della Politica di coesione UE 2021-2027, le linee strategiche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). E' indirizzata a promuovere e implementare attività scientifiche, didattiche e servizi in ambito agrario, alimentare e ambientale, per rispondere alle esigenze primarie della comunità locale, nazionale, europea. Il Di3A opera con un approccio partecipativo e inclusivo sia guardando agli indirizzi della comunità scientifica e delle organizzazioni istituzionali nazionali e internazionali, sia promuovendo alleanze con le autonomie territoriali, con il mondo imprenditoriale e con le comunità sociali. Costituiscono fulcro della visione strategica del Di3A: (i) lo sviluppo continuo delle attività di ricerca e la divulgazione dei suoi risultati, con particolare enfasi alla ricerca ad alto impatto; (ii) il coordinamento tra ricerca, didattica e realtà istituzionali e produttive del territorio di riferimento; (iii) l'educazione al pensiero critico e al senso etico della comunità studentesca; (iv) il sostegno all'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro; (v) il contributo alla diffusione della cultura scientifica e all'evoluzione della società in chiave ecologica e di sviluppo sostenibile; (vi) il rapporto con il territorio e con le istituzioni scolastiche di secondo grado; (vii) il superamento di ogni genere di discriminazione; (viii) la rimozione degli ostacoli che limitano l'accesso all'istruzione universitaria agli studenti meritevoli qualora svantaggiati. Missione: L'elemento

cardine della missione del Di3A è quello di contribuire al progresso del Paese in ambito scientifico, didattico e di terza missione, consolidando il suo ruolo in seno alla comunità territoriale, accademica e scientifica attraverso: (i) il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni agroalimentari e la garanzia della salubrità degli alimenti anche attraverso lo sviluppo di modelli produttivi e di trasformazione sostenibili; (ii) la salvaguardia delle risorse biologiche, ambientali, paesaggistiche e lo sviluppo di servizi eco-sistemici; (iii) la formazione di nuove generazioni di brillanti laureati con una solida formazione di base e abili nell'esercizio del pensiero critico; (iv) la promozione di modelli di sviluppo e di politiche agroalimentari, agroindustriali e agro-ambientali; (v) il collegamento con gli stakeholder (istituzioni pubbliche, forze sociali, imprese) per la pianificazione e la gestione del territorio e per la promozione di opportunità occupazionali; (vi) la calibrazione dell'offerta formativa in continuità con gli indirizzi della scuola secondaria di secondo grado e con le esigenze del mondo produttivo. Valori: Il Di3A persegue gli obiettivi strategici in ambito scientifico, nel rispetto della Carta Europea dei Ricercatori, e organizza l'offerta formativa in coerenza con gli obiettivi formativi enunciati nei Descrittori di Dublino.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

CATANIA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CT

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Santa Sofia, 100

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

95123

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39095714765

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

di3a@unict.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unict.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si



➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Mario

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

D'Amico

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DMCMRA67A01C351D

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

di3a.direttore@unict.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390957147500

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANNA CAROLINA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

TOSCANO

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

TSCNCR70A59C351A

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

anna.toscano@unict.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unict.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0957147363

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Alessandra

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Gentile

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GNTLSN63R71C351V

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

alessandra.gentile@unict.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3386570803

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Gentile\_CVTemplate\_2025\_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

MARIA ANTONIETTA

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

RUMORE

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

RMRMNT71S69D009F

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

maria.rumore@unict.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3204674233

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

VITAE\_EUROPEO\_GIUGNO\_2025\_UNICT\_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Di3A conta un totale di 110 docenti: 12 ricercatori a tempo determinato di tipo a, sette ricercatori a tempo determinato di tipo b, otto ricercatori universitari, 45 professori associati e 38 professori ordinari. Tali docenti sono organizzati a costituire 12 sezioni e afferiscono a 20 diversi SSD, principalmente dell'Area 07 (Scienze agrarie e veterinarie). Presso il Di3A operano 38 unità di personale tecnico amministrativo, la cui distribuzione è la seguente: 1 Responsabile Amministrativo-Gestionale (area EP); 7 unità di personale per l'Ufficio 'Amministrativo e del Personale' (1 area F, 5 area C, 1 area O); 2 unità di personale per l'Ufficio 'Segreteria di Direzione' (2 area C); 4 unità di personale per l'Ufficio della 'Didattica, dei Servizi agli Studenti e della Mobilità Internazionale' (2 area F, 2 area C); 5 unità di personale per l'Ufficio 'Provveditorale ed Economale' (2 area F, 3 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Progetto' (1 area F, 2 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Biblioteche' (2 area F, 1 area C); 9 unità di personale per l'Ufficio 'Laboratori' (1 area EP, 4 area F, 4 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Servizi Tecnici di Edificio' (2 area C, 1 area O); 1 unità di personale per l'Ufficio 'Informatico Dipartimentale' (1 area F). Infine, al Di3A afferiscono 49 assegnisti di ricerca e 60 dottorandi di ricerca distribuiti nei tre cicli attivi, ovvero XXXVIII, XXXIX e XL.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Di3A ha 38 laboratori di ricerca tematici e diversi locali accessori, per es. locali celle climatiche, serre, depositi, etc, supportati da nove unità di personale TA. Ciascun laboratorio di ricerca è deputato allo svolgimento di attività di studio e ricerca specifici e prevede un responsabile scientifico e un preposto alla sicurezza. Tutti i laboratori sono equipaggiati con diverse strumentazioni per la gestione e l'analisi di materiale biologico (animale, vegetale e microbiologico), nonché per studiare diversi aspetti dell'ingegneria agraria. Il Di3A conduce inoltre molte delle sue attività di sperimentazione in campo, in coltura protetta e in stalla presso l'Azienda Agricola Sperimentale (AAS) dell'Università di Catania. L'ufficio di progetto del Di3A, composto da tre unità di personale TA, ha il compito di coordinare le attività di preparazione delle proposte progettuali e delle relative attività di rendicontazione tecnico-scientifica e, in collaborazione con l'ufficio finanziario, della gestione e rendicontazione finanziaria. Il servizio bibliotecario del Di3A composto da tre unità di personale TA, ha il compito di gestire le tre biblioteche di dipartimento e le risorse digitali, tra cui il repository ufficiale di Ateneo, in cui vengono depositati tutti i prodotti della ricerca.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Localmente, il Di3A è al centro di diverse interazioni tra i principali attori socio-economici attivi negli ambiti di competenza (agricoltura, alimentazione e ambiente) tra cui per esempio la Regione Siciliana e suoi enti dipendenti, enti ed istituti di ricerca, le imprese agricole, alimentari e ambientali, etc. Molti rappresentanti di tali enti ed imprese sono coinvolti nel comitato di indirizzo dipartimentale e in varie azioni progettuali, quali azioni del Piano di Sviluppo Rurale, convenzioni conto terzi, dottorati innovativi in partnership, etc. A livello nazionale, il Di3A partecipa a diverse attività progettuali (per es. PRIN, progetti PNRR) che coinvolgono enti di ricerca (per es. CREA, CNR), altri atenei e imprese nazionali. A livello internazionale, il Di3A è promotore di 15 accordi quadro con atenei stranieri, ha 55 accordi Interistituzionali Erasmus attivi ed è la sede di un corso di dottorato associato con una università straniera, la Federale di Viçosa, Brasile. A parte le

mobilità caratteristiche di tali accordi, il Di3A ospita diversi visiting PhD Students, researchers and professors, anche finanziandoli con risorse dipartimentali ad hoc. Tali relazioni internazionali si manifestano nella presenza di co-autori stranieri nella maggior parte dei prodotti scientifici prodotti dai docenti del Di3A e nella presentazione, spesso con successo, di proposte progettuali internazionali, tra cui Horizon Europe, Prima, Interreg, etc.

#### ➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

I corsi erogati dal Di3A forniscono un vasto ventaglio di competenze necessarie per esercitare soggetti privati, enti pubblici anche ai fini dell'integrazione di percorsi professionali di elevata innovatività. Grazie alle competenze interdisciplinari dei settori AGR dell'area 07, il Di3A forma figure professionali qualificate nella ricerca in campo agrario, alimentare e ambientale, in grado di: gestire e ottimizzare i processi tecnologici nel settore alimentare; gestire processi di scale-up, dalla concessione di nuovi prodotti alla produzione agro-industriale; collaborare con figure professionali eterogenee; partecipare a progetti di ricerca e sviluppo; contribuire a iniziative di educazione e sensibilizzazione alimentare, promuovendo il benessere dei consumatori; sviluppare sistemi di controllo e gestione lungo la filiera produttiva; progettare sistemi di qualità conformi alle normative; promuovere strategie tecnologiche per la creazione di prodotti innovativi e sostenibili; svolgere operazioni di marketing, distribuzione e approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti alimentari finiti, degli additivi alimentari, degli imballaggi, dei coadiuvanti, delle macchine e degli impianti per le industrie alimentari; impostare e realizzare sperimentazioni nelle diverse fasi di produzione delle filiere interessate; operare scelte che consentano di ottenere produzioni programmate in quantità, qualità e tempo, senza conseguenze negative sull'ambiente e sulla salubrità dei prodotti; gestire i sistemi agroalimentari e ambientali; gestire macchinari e fabbricati utilizzati in agricoltura e nelle industrie agro-alimentari; controllare le avversità biotiche e abiotiche che inficiano la produzione agricola e alimentare e gli ecosistemi agrari e forestali; analizzare i sistemi agro-alimentari per intervenire nella programmazione e gestione delle diverse filiere; formare esperti in sviluppo rurale. Infine, tutti i corsi di studio del Di3A hanno la capacità di stimolare la crescita culturale degli studenti favorendo la mobilità all'estero e l'utilizzo della lingua inglese.

#### ➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Di3A è sede dei seguenti corsi di laurea e di laurea magistrale accreditati: (i) Scienze e tecnologie agrarie (L-25), (ii) Scienze e tecnologie alimentari (L-26), (iii) Gestione dei sistemi produttivi agrari mediterranei (L-25) erogato nella struttura didattica speciale (SDS) di Ragusa, (iv) Pianificazione e sostenibilità ambientale del territorio e del paesaggio (L-21), che dall'A.A. 25/26 diventerà "Sostenibilità ambientale, territorio e transizione ecologica", (v) Scienze e tecnologie per la ristorazione e distribuzione degli alimenti mediterranei (L-26), ad esaurimento, (vi) a partire dall'A.A. 2025/2026, il corso di laurea in Viticoltura, Enologia ed Enomarketing (L-26), (vii) Scienze e tecnologie agrarie (LM-69), (viii) Scienze e tecnologie alimentari (LM-70), (ix) Agricultural Science and Technology (LM-69), erogato interamente in inglese, (x) Biotecnologie agrarie (LM-7). Per quanto riguarda la formazione di terzo livello, il Di3A è dipartimento proponente per il corso di Dottorato in Agricultural, Food and Environmental science. Già corso di dottorato internazionale dal 2013, a partire dal XXXVIII ciclo è divenuto corso associato con la Federale di Viçosa, Brasile, a seguito della riforma sull'accREDITAMENTO dei corsi di dottorato (D.M. N. 226/2021). Il Di3A è anche presente con numerosi docenti nel collegio dei docenti del corso di dottorato in Biotecnologie, attivato dal XXXIV ciclo, con un curriculum sulle Biotecnologie agrarie e alimentari

#### ➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839a7a93482f03aa312ded8

#### ➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante Sede Secondaria di Portici

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR-IPSP-PO

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La SS di Portici si è recentemente (luglio 2020) trasferita in una nuova sede, anche se questo trasferimento era stato programmato da circa dieci anni. Lo spostamento ha permesso l'acquisizione di spazi più ampi, sia come laboratori sia come uffici. La nuova struttura della SS di Portici si trova all'interno del cosiddetto Polo Agrario di Portici in un edificio condiviso con altri due istituti del DiSBA, l'Istituto per Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) e l'Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo (ISPAAM). La SS di Portici si è recentemente (luglio 2020) trasferita in una nuova sede, anche se questo trasferimento era stato programmato da circa dieci anni. Lo spostamento ha permesso l'acquisizione di spazi più ampi, sia come laboratori sia come uffici. La nuova struttura della SS di Portici si trova all'interno del cosiddetto Polo Agrario di Portici in un edificio condiviso con altri due istituti del DiSBA, l'Istituto per Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) e l'Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo (ISPAAM). La sede secondaria di Portici dell'IPSP è da anni impegnata su tematiche di grande interesse, anche a livello europeo, circa la sostenibilità agricola a tutti i livelli (da quello economico all'ambientale), e che coinvolgono tutte le componenti territoriali (dal produttore al consumatore), per la messa a punto di soluzioni di Integrated Pest Management che includono: 1) l'uso di agenti di controllo biologico; 2) i biopesticidi (es: da metaboliti di microrganismi o da estratti vegetali) per il controllo degli organismi dannosi; 3) la landscape ecology, intesa come disegno del paesaggio attraverso sistemi culturali che aumentino i servizi ecosistemici; 4) l'uso di sostanze naturali come induttori di resistenza diretta (contro gli organismi dannosi) e indiretta (attrazione di antagonisti naturali nelle relazioni multitrofiche).

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

P.le Enrico Fermi, 1

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

06499327818

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ettore.magaldi@cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ipsp@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Michelina

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ruocco

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCCMHL69E68I208P

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

michelina.ruocco@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

06499327825

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Ettore

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Magaldi

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MGLTTR62A01L259I

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ettore.magaldi@cnr.it](mailto:ettore.magaldi@cnr.it)

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[protocollo.ipsp@pec.cnr.it](mailto:protocollo.ipsp@pec.cnr.it)

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

06499327818

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Francesco

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Nugnes

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

NGNFNC82A03F839U

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[francesco.nugnes@cnr.it](mailto:francesco.nugnes@cnr.it)

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

06499327826

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[curriculum vitae R.S. Nugnes Francesco\\_10\\_06\\_25\\_signed.pdf](#)

- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Ettore

- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**



Magaldi

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MGLTTR62A01L259I

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ettore.magaldi@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

ettore.magaldi@cnr.it

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

curriculum\_vitae R.A. sintetico Ettore Magaldi\_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

La sede secondaria di Portici dell'IPSP include 23 Unità di personale di cui 18 tra dirigenti di ricerca e ricercatore e 5 unità di personale tecnico-amministrativo.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La Sede secondaria di Portici nel 2023, grazie ad una convenzione che sottoscrive una collaborazione scientifica con il Comune di Cuccaro Vetere (SA), ha inaugurato e reso funzionante il Centro Studi per la Biodiversità. È questo un risultato molto importante perché il comune di Cuccaro Vetere mette a disposizione, in comodato d'uso gratuito all'IPSP fino al 2027, e con possibilità di rinnovo alle stesse condizioni, un'area incontaminata di circa 6000 m2 dotata di edifici ora adibiti a laboratori e spazi esterni per prove sperimentali. Questo centro risulta di fondamentale importanza per l'Istituto perché potrebbe diventare un importante polo per lo studio dell'impatto degli stress climatici sulla biodiversità naturale. A portici vi è inoltre l'infrastruttura di ricerca INFRAVOL che mette assieme laboratori e strumentazioni dell'Istituto e dell'Università di Napoli Federico II per lo studio dei Composti Organici Volatili nelle interazioni pianta-ambiente e che partecipa ai finanziamenti per lo sviluppo delle infrastrutture europee (INFRA-DEV, INFRA-TEC, e INFRA-SERV), come parte del nodo italiano (Phen-Italy) del progetto infrastrutturale europeo sul plant phenotyping EMPHASIS. Sempre grazie alla partecipazione alla rete infrastrutturale EMPHASIS, si è potuto accedere a progetti di potenziamento delle infrastrutture di ricerca finanziati dal PNRR. In particolare, il progetto Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System (ITINERIS), con un finanziamento di oltre 5.000.000 di euro per EMPHASIS, che ha consentendo l'acquisto di sofisticatissimi sistemi per la fenotipizzazione delle piante.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

L'IPSP ed in particolare la sede secondaria di Portici ha sviluppato collaborazioni importanti con Università italiane e con prestigiose istituzioni scientifiche internazionali (es.: Agricultural Research Council, Sud Africa; Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Spagna; Leibniz-



Institut DSMZ-Deutsche ed Helmholtz, Germania; Institut National de la Recherche Agronomique INRAE, Francia, Chinese Academy of Agricultural Sciences e Chinese Academy of Sciences, Cina). Cambiamento climatico e scambi commerciali incrementano sempre più frequenti invasioni biologiche di organismi alieni, spesso dannosi per le colture agro-forestali del nostro territorio, sono recenti quelle di diversi insetti particolarmente dannosi tra cui, Tuta absoluta, *Drosophila suzukii*, *Rhynchophorus ferrugineus* (punteruolo rosso delle palme), *Halyomorpha halys* (cimice asiatica) e più recentemente *Bactrocera dorsalis*, tutte emergenze per le quali l'IPSP è stato ed è sempre in prima linea. Fornire supporto scientifico per affrontare queste nuove emergenze permette di svolgere una funzione sociale importante, molto percepita dall'opinione pubblica e sulla quale investono ragionevolmente enti pubblici e privati, a livello locale, regionale, nazionale e internazionale. Queste attività di ricerca richiedono infatti strette collaborazioni con i Servizi Fitosanitari che la sede secondaria di Portici ha ben consolidato da anni. Alcune attività della sede hanno una grossa valenza applicativa, che hanno portato alla firma di convenzioni di collaborazione, sviluppo scientifico e utilizzo commerciale dei brevetti con prestigiose aziende vivaistiche a livello internazionale. Altrettanto importanti sono anche le collaborazioni con ditte impegnate nella lotta biologica e nella produzione di bioformulati/biofertilizzanti.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839a7a93482f03aa312ded8

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Sede Secondaria Portici

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR-IBBR\_Portici

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostuttura**

La sezione di Portici dell'IBBR nasce nel 1982 presso la Facoltà di Agraria di Portici dell'Università degli Studi di Napoli come "Centro di Studio per il Miglioramento Genetico degli ortaggi" (MiGOr). Nel 1997 il Centro è stato trasformato in Istituto per il Miglioramento Genetico delle Pianta da Orto e da Fiore (IMOF), confluito poi nel 2001 nell'Istituto di Genetica Vegetale (IGV), divenuto in seguito IBBR. L'IBBR di Portici è da anni impegnato in progetti di ricerca di miglioramento genetico di diverse specie vegetali, affiancando l'uso di biotecnologie innovative alle tecnologie tradizionali di miglioramento. In particolare, sono in corso studi di miglioramento genetico di diverse specie ortive e multifunzione di grande importanza economica per le regioni del Sud Italia, tra cui Solanacee e Cynara, al fine di produrre e conservare variabilità genetica, accelerare la selezione, controllare la riproduzione e migliorare la produzione, la qualità dei prodotti, la difesa da stress biotici e abiotici. Tali obiettivi sono affrontati utilizzando tecniche biomolecolari, di manipolazione cromosomica e di coltura in vitro di cellule e tessuti.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Università 133

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812539213

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

catia.boggi@cnr.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ibbr@pec.cnr.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Giorgia

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Batelli

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BTLGRG80C66H703P

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[giorgia.batelli@cnr.it](mailto:giorgia.batelli@cnr.it)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812539480

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Anita

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Tricarico

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

TRCNTA72L46E223T

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[anita.tricarico@cnr.it](mailto:anita.tricarico@cnr.it)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[protocollo.ibbr@pec.cnr.it](mailto:protocollo.ibbr@pec.cnr.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805580971

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giorgia

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Batelli

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BTLGRG80C66H703P

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[giorgia.batelli@cnr.it](mailto:giorgia.batelli@cnr.it)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3318574316

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Giorgia Batelli - Curriculum \\_signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Valentina](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Brasiello](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[BRSVNT79D50F839U](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[valentina.brasiello@cnr.it](mailto:valentina.brasiello@cnr.it)

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[081.6132270](#)

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[signed\\_1750082703367\\_CV - BRASIELLO \(2\).pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

[19 Ricercatore/Tecnologo](#)

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

[Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le](#)

Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839a7a93482f03aa312ded8

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Istituto per la BioEconomia CT

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

IBE sede Catania

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Nella sede IBE di Catania vengono portate avanti analisi morfo-biometriche e fisiche su produzioni FOOD/NO FOOD, analisi fisico-meccaniche e fisiche del terreno, studi sulla germinazione dei semi, sui prodotti alimentari in IV gamma e sulla conservazione del germoplasma di specie erbacee ed arboree. Nello specifico riguardo agli studi sulla germinazione dei semi vengono effettuate prove di germinazione a temperature costanti ed alternate, test al tetrazolo per la determinazione della vitalità dei semi, l'applicazione di trattamenti fisici e chimici per il superamento della dormienza primaria e secondaria dei semi ed il priming dei semi. Relativamente agli studi sui prodotti agroalimentari in IV gamma si analizza l'applicazione di trattamenti e packaging innovativi per il miglioramento della shelf-life. Inoltre, grazie anche alla partecipazione ad alcuni progetti con il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università degli Studi del Catania, enti pubblici, aziende private, il laboratorio svolge studi e ricerche riguardanti la messa a punto di protocolli di moltiplicazione in vitro di specie da biomassa, da fitodepurazione e ornamentali, la valutazione dell'efficacia dell'inoculo con micorrize sul processo di ambientamento e nell'adattamento agli stress abiotici delle piantine micropropagate. Tra i risultati conseguiti si segnalano: la messa a punto del processo di micropropagazione su larga scala di una promettente coltura da biomassa, l'Arundo donax L. e di una specie (Phragmites australis (Cav.) Trin ) largamente impiegata nella fitodepurazione e la valutazione di diversi substrati in fase solida o liquida per migliorare sull'accrescimento in vitro delle plantule. Inoltre, grazie alla predisposizione di una camera di crescita dotata di luci a LED di diversa intensità e spettro, sono in corso prove volte a valutare l'influenza della qualità della luce prodotta sulla crescita e lo sviluppo in vitro di specie diverse con l'obiettivo finale di migliorare i processi di produzione di piantine in vitro e ridurre i consumi energetici. Le attività svolte presso il laboratorio, per la loro valenza applicativa, hanno rappresentato anche un servizio per le scuole agrarie e per i vivaisti che auspicano la moltiplicazione su larga scala di cloni selezionati con elevati standard fitosanitari e di conformità al tipo. Il laboratorio ospita, nell'ambito della collaborazione con Istituti Universitari ed altri Enti di Ricerca, studenti per lo svolgimento di tesi di laurea, tirocini, brevi stage formativi.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

## CATANIA

- **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CT

- **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

- **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

- **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Gaifami 18

- **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

95126

- **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0957338395

- **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ezio.riggi@cnr.it

- **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ibe@pec.cnr.it

- **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
UGOV

- **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

- **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

EZIO

- **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

RIGGI

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RGGZEI68A01C351F

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ezio.riggi@cnr.it](mailto:ezio.riggi@cnr.it)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0957338395

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Alfio

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Fallica

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FLLLFA62R25C351C

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[alfio.fallica@cnr.it](mailto:alfio.fallica@cnr.it)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[protocollo.ibe@pec.cnr.it](mailto:protocollo.ibe@pec.cnr.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0957338395

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Ezio

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Riggi

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

RGGZEI68A01C351F

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[ezio.riggi@cnr.it](mailto:ezio.riggi@cnr.it)



➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3931954236

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV R.S. -RIGGI-IBE\_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Alfio

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Fallica

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

FLLLFA62R25C351C

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

alfio.fallica@cnr.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

095 733.83.95

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

signed\_1750324047802\_CV FALLICA ALFIO.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La sede IBE di Catania conta 11 unità di personale e dispone di una sola unità con profilo FAMM (IV liv.), La sede è strategica come presenza nelle regioni al sud ed è molto impegnata soprattutto in progettualità regionali (es PSR) di complessa rendicontazione e gestione che viene coadiuvata da personale Tecnologo e ricercatore

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839b5245728e605e68da16e

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CREA-OFA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro si occupa di colture arboree: frutta, agrumi e olivo. Svolge attività di ricerca per il miglioramento delle filiere, sviluppando tecnologie per il miglioramento genetico, la genomica, la propagazione, la sostenibilità delle produzioni e la qualità dei frutti e dei derivati, fino alla valorizzazione dei sottoprodotti. Cura la conservazione, caratterizzazione e valorizzazione delle collezioni frutticole, agrumicole e olivicole. Il Centro conduce attività di: Innovazioni varietali mediante miglioramento genetico tradizionale e nuove biotecnologie; valorizzazione dell'agro-biodiversità a supporto di produzioni sostenibili e di qualità nel settore frutticolo, agrumicolo ed olivicolo, sia di interesse alimentare che ornamentale; Innovazione sui metodi di produzione con particolare riguardo all'intensificazione sostenibile, all'ottimizzazione delle operazioni colturali e alla digitalizzazione; Implementazione dei programmi di breeding, delle tecniche agro-ecologiche e della tracciabilità in frutticoltura, agrumicoltura e olivicoltura biologica; Sistemi integrati per la protezione delle colture; Qualità e valorizzazione delle produzioni in pre- e post-raccolta. Tecnologie agroalimentari; Tracciabilità, rintracciabilità chimica e genetica di frutti e derivati; Nuove strategie per lo sviluppo sostenibile della olivicoltura, frutticoltura e agrumicoltura in un contesto di cambiamenti climatici.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

RENDE

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CS

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CALABRIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Settimio Severo 83

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

87036

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

098440521

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ofa.progetti@crea.gov.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

ofa@pec.crea.gov.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

codice IPA : HXA7LG

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Enzo

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Perri

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRRNZE61A15D086W

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ofa.progetti@crea.gov.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

098440521

- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Elvira

- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Barbanti

- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

BRBLVR80P69D086B

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

elvira.barbanti@crea.gov.it

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

ofa@pec.crea.gov.it

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

098440521

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

SILVIA ANTONIA GRAZIA

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

DI SILVESTRO

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DSL SVN66H53C351E

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

silvia.disilvestro@crea.gov.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3336777438

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Silvia DiSilvestro\_CV\_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Massimo Cosimo

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Giuffrida

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GFFMSM69E07C351D

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

massimo.giuffrida@crea.gov.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3924230762

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CREA OFA Europass-CV - Massimo Giuffrida\_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il Centro di ricerca CREA-OFA può contare su 142 unità di personale a tempo indeterminato, con differenti inquadramenti e specificamente 49 ricercatori, 56 tecnici e 37 collaboratori amministrativi.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

attività nelle scuole; Gruppo di consulenza tecnica sulla produzione biologica, esperto permanente tecniche agronomiche (sede di Forlì); Gruppo di esperti della Chimica oleicola e delle norme di standardizzazione del Mipaaf, 2014-2019 (sede di Rende); Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio di Spoleto; International Olive Oil; European Fruit Research Institutes Network –

EUFRIN; Tavolo tecnico del settore del luppolo; Tavolo di filiera della frutta a guscio- Sezione Castagno; Commissione Tecnica corroboranti, potenziatori delle difese naturali dei vegetali; Società Italiana di Genetica Agraria.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839b5245728e605e68da16e

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CREA-CI

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro di ricerca CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali nasce dall'unione di otto strutture distribuite sull'intero territorio nazionale. Le attività di ricerca del Centro sono orientate a: 1) sfruttare le opportunità offerte dalle scienze emergenti per comprendere i meccanismi che governano e limitano la produzione della pianta e dei sistemi cerealicoli ed industriali; 2) trasformare il know-how scientifico in strumenti innovativi per il miglioramento genetico e per l'innovazione sostenibile dei sistemi cerealicoli e industriali anche attraverso attività di divulgazione e formazione professionale. Il Centro si occupa, con un approccio multidisciplinare, del miglioramento delle filiere e le specie target comprendono i principali cereali, quali frumento duro, frumento tenero, mais, riso, orzo, sorgo, avena, farri, tritiale, pseudocereali (quinoa) e piante industriali quali patata, canapa, fagiolo, girasole, lino, cardo, pisello proteico, tabacco, pomodoro da industria, barbabietola da zucchero, colza, rucola, senape indiana. I prodotti delle ricerche si traducono in trasferimento tecnologico e attività di terza missione, con il coinvolgimento degli stakeholders per l'aumento della competitività delle filiere agroindustriali.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

FOGGIA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FG

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

SS 673, km 25,200

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

71122

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0881742972

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[ci.progetti@crea.gov.it](mailto:ci.progetti@crea.gov.it)

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[ci@pec.crea.gov.it](mailto:ci@pec.crea.gov.it)

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
codice IPA: RXU8PQ

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Nicola

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Pecchioni

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PCCNCL65D12I480U

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ci.progetti@crea.gov.it](mailto:ci.progetti@crea.gov.it)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0881742972

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**



Rossella

- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Matrone

- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

MTRRSL88C45I483K

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

rossella.matrone@crea.gov.it

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

ci@pec.crea.gov.it

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0881742972

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Pasquale

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

De Vita

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DVTPQL68B20E716H

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

pasquale.devita@crea.gov.it

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

340 8723746

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CREA CI CV De Vita\_signed.pdf

- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Marianna

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Miraglia

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MRGMNN86T65D708K

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[marianna.miraglia@crea.gov.it](mailto:marianna.miraglia@crea.gov.it)

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3345881385

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CREA CI CV Miraglia\\_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Centro di ricerca CREA-CI può contare su 113 unità di personale a tempo indeterminato, con differenti inquadramenti e specificamente 42 ricercatori, 52 tecnici e 19 collaboratori amministrativi.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Italian Plant Phenotyping Network (Phen-Italy); Distretto Tecnologico Agroalimentare (D.A.Re. srl); Centro Ricerche e Sperimentazione per il Miglioramento Vegetale (CERMIS); CLUSTER SPRING - Cluster Italiano della Bioeconomia Circolare; International Seed Testing Association (ISTA); Tavolo Permanente Mais (PQAI II); European cooperative programme for plant genetic resources (ECP/GR); Ente Italiano di Normazione UNI/CT003/GL22 “Riso ed altri cereali”; Associazione Mais Rosso di Rovetta.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839b5245728e605e68da16e

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

CREA - Orticoltura e Florovivaismo

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CREA-OF

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro svolge ricerche con approcci integrati e multidisciplinari per il miglioramento genetico, la valorizzazione della biodiversità, l'innovazione agronomica e la difesa ecocompatibile di specie coltivate in pieno campo e sotto serra, orticole, aromatiche, floricole - ornamentali, per l'arredo urbano e delle produzioni vivaistiche. Gli obiettivi di ricerca ed innovazione si concretizzano nell'aumento sostenibile della produttività, della redditività e dell'efficienza delle risorse negli agro-ecosistemi; nella valorizzazione delle risorse genetiche e dei servizi ecologici e sociali provenienti dall'agricoltura; nella sicurezza alimentare legata a qualità, tipicità dei prodotti agricoli e stili di vita. In particolare, il Centro è attivo per le specie di interesse in attività di ricerca nei settori del: Applicazione di approcci innovativi per il miglioramento genetico in ortofloricoltura; Sviluppo di sistemi colturali ortofloricoli sostenibili in ambiente protetto e in vivaio; Sviluppo di sistemi colturali ortofloricoli e officinali sostenibili per il pieno campo. Il Centro svolge inoltre attività per le prove di revisione di II livello per le specie di competenza per conto dell'ICQRF e dell'Autorità giudiziaria.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PONTECAGNANO FAIANO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Cavallleggeri 51

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

84098

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

089386211

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[of@crea.gov.it](mailto:of@crea.gov.it)

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[of@pec.crea.gov.it](mailto:of@pec.crea.gov.it)

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

codice IPA : UA90QW

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Daniele

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Massa

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MSSDNL76H16H501C

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[of.progetti@crea.gov.it](mailto:of.progetti@crea.gov.it)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

089386211

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Valerio

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Viviani

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

VVNVLR88M06H703C

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[valerio.viviani@crea.gov.it](mailto:valerio.viviani@crea.gov.it)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[of@pec.crea.gov.it](mailto:of@pec.crea.gov.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

089386211

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Pasquale

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Tripodi

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

TRPPQL79T07B157Q

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[pasquale.tripodi@crea.gov.it](mailto:pasquale.tripodi@crea.gov.it)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

089 386217

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CREA OF CV Tripodi\\_signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Alfonso

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Stili

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

STLLNS74D07L259P

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

alfonso.stilo@crea.gov.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

089 386221

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_Alfonso\_Stilo-signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il Centro di ricerca CREA-OF può contare su 84 unità di personale a tempo indeterminato, con differenti inquadramenti e specificamente 32 ricercatori, 33 tecnici e 19 collaboratori amministrativi.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Banca del germoplasma regionale delle Marche

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6839ba673482f03aa312e345

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DCB

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Fondato nel 1994 come Dipartimento di Chimica per iniziativa del prof. Adolfo Zambelli, già collaboratore del Premio Nobel Giulio Natta, nonché promotore del Corso di Laurea in Chimica a Salerno, il dipartimento si è sviluppato a partire dalla grande tradizione di ricerca della scuola di Natta nel campo della polimerizzazione stereospecifica, con il successivo apporto delle competenze nella chimica delle sostanze naturali grazie alla chiamata del prof. Guido Sodano, poi Preside della Facoltà di Scienze MM. FF. NN., prematuramente scomparso, fino all'innesto di docenti di area biologica in seguito all'attivazione di corsi di studio in Scienze Ambientali e in Scienze Biologiche, che ha portato, nel 2011, alla costituzione dell'attuale Dipartimento di Chimica e Biologia. Il DCB svolge attività di ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico, in collaborazione con enti di ricerca accademici e industriali nazionali ed internazionali, su tematiche dei macro-settori delle Scienze Chimiche e delle Scienze Biologiche, che vedono impegnati oltre 100 ricercatori (di cui la metà strutturati e altrettanti tra dottorandi, assegnisti e borsisti). I principali punti di forza sono nella scienza e tecnologia dei polimeri (con competenze che vanno dalla sintesi di catalizzatori, alla sintesi di polimeri e copolimeri a struttura mirata, alla modellazione di catalizzatori e materiali, alla caratterizzazione e all'applicazione di materiali termoplastici ed elastomerici) e nella chimica organica (sintesi di sostanze naturali e di analoghi biologicamente attivi, sintesi stereo- ed enantio-selettive, sintesi di composti macrociclici di interesse supramolecolare); altre linee di ricerca sono attive nella chimica computazionale, nell'analisi di sistemi ecologici e ambientali, in biochimica, bioinformatica e biologia computazionale, biologia molecolare e microbiologia. Il DCB è responsabile della programmazione e della gestione delle attività didattiche dei Corsi di Laurea in Chimica, Scienze Biologiche e Scienze Ambientali, e dei Corsi di Laurea Magistrale in Biologia (curricula Bioinformatico e Biosanitario), Chimica (curricula Chimica Sostenibile e Chimica Biomolecolare) e Scienze Ambientali. È inoltre promotore del Dottorato di Ricerca in Chimica, Scienze Biologiche ed Ambientali.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

FISCIANO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II 132

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

84084

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**



089969543

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[ccapacchione@unisa.it](mailto:ccapacchione@unisa.it)

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[ammicent@pec.unisa.it](mailto:ammicent@pec.unisa.it)

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Carmine

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Capacchione

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CPCCMN73S04H703A

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ccapacchione@unisa.it](mailto:ccapacchione@unisa.it)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

089969543

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Carmela

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Luciano

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LCNCML89E42H703E

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[cluciano@unisa.it](mailto:cluciano@unisa.it)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[ammicent@pec.unisa.it](mailto:ammicent@pec.unisa.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

089969587

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Claudio

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Pellecchia

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PLLCLD59P13A509Q

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[cpellecchia@unisa.it](mailto:cpellecchia@unisa.it)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3475176790

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV\\_Claudio\\_Pellecchia\\_2025.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Carmela

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Luciano

- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
[LCNCML89E42H703E](#)
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
[cluciano@unisa.it](mailto:cluciano@unisa.it)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
[cluciano@unisa.it](mailto:cluciano@unisa.it)
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
[CV\\_LucianoCarmela\\_20250317\\_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**  
[Afferiscono al DCB: n. 17 Professori ordinari n. 32 Professori associati n. 8 Ricercatori n. 8 Unità di personale tecnico](#)
- **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **12A4.1: ID Unità Operativa**  
[6839a7a93482f03aa312ded8](#)
- **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**  
[Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo](#)
- **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**  
[ISAFOM](#)
- **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Studio e analisi dei processi fisici, chimici e biologici che determinano il funzionamento e la dinamica degli agro-ecosistemi negli ambienti a clima mediterraneo, per il miglioramento qualitativo delle produzioni, per l'ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali, e per la valorizzazione delle funzioni dei sistemi agricoli e forestali. Sviluppo e applicazione di metodi di ricerca e di innovazioni tecnologiche avanzate per il monitoraggio e la previsione degli impatti e delle risposte degli ecosistemi agrari e forestali alle pressioni antropiche e climatiche. L'ISAFOM afferisce al Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari del CNR ed ha una "massa critica" di 89 unità ripartito tra le sedi di Portici – NA (sede centrale), Catania, Rende (CS), e Perugia.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

P.le Enrico Fermi 1 – Loc. Porto del Granatello

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3395364280

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[silvano.fares@cnr.it](mailto:silvano.fares@cnr.it)

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[silvano.fares@cnr.it](mailto:silvano.fares@cnr.it)

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Silvano

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Fares

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRSSVN80S25H501T

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

silvano.fares@cnr.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3395364280

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italia

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANTONELLA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

TAVASSI

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

TVSNNL63L71F839M

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

antonella.tavassi@cnr.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

segreteria.isafom@pec.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3317893594

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Antonello

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Bonfante

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[BNFNNL76B20C129R](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[antonello.bonfante@cnr.it](mailto:antonello.bonfante@cnr.it)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3280527963

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV R.S. Bonfante Antonello\\_2025\\_ITA\\_signed \(1\).pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Luisa](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Russo](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[RSSLSU90T68B963U](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[Luisa.russo@cnr.it](mailto:Luisa.russo@cnr.it)

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0810624554

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV R.S. Bonfante Antonello\\_2025\\_ITA\\_signed \(1\).pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

90 dipendenti

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

684aeafb623bec1316b7e92f

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DAFNE

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE) dell'Università di Foggia è stato selezionato tra i 180 Dipartimenti di Eccellenza 2023-2027 designati dal Ministero dell'Università e della Ricerca. La graduatoria è stata pubblicata il 28 Dicembre sul sito dell'Anvur e vede il Dipartimento foggiano nell'elenco dei 10 Dipartimenti di eccellenza dell'area CUN 07 - Scienze agrarie e veterinarie in cui prevalgono atenei del nord Italia ammessi a finanziamento. I Dipartimenti di eccellenza rappresentano un intervento innovativo di sostegno finanziario, previsto dalla legge di bilancio 2017, con l'obiettivo di individuare e finanziare, con cadenza quinquennale e nell'ambito delle 14 aree CUN, i migliori 180 Dipartimenti delle Università statali ai quali è destinato un budget annuale di 271 milioni di euro. Si tratta di Dipartimenti che si distinguono per l'eccellenza nella qualità della ricerca prodotta e nella progettualità scientifica, nonché con riferimento alle finalità di ricerca di "industria 4.0". Le fasi della selezione hanno previsto, in base all'indicatore standardizzato di performance (ISPD), una graduatoria preliminare dei migliori 350 Dipartimenti delle Università statali; nell'ambito di tale graduatoria l'Università di Foggia ha presentato un progetto di sviluppo quinquennale del Dipartimento accompagnato da un programma finanziario; il programma finanziario include il reclutamento del personale, la premialità al personale, le infrastrutture di ricerca e le attività didattiche e scientifiche di alta qualificazione; il progetto è stato sottoposto a valutazione di una

Commissione di sette componenti, nominata con decreto del Ministro, che combinando il punteggio dell'ISPD e la valutazione del progetto ha stilato la graduatoria finale dei 180 Dipartimenti ammessi a finanziamento. La dotazione finanziaria su cui ciascun beneficiario potrà contare varia, in relazione al quintile dimensionale in cui sono collocati, tra 1,620 e 1,080 milioni annui per cinque anni. Ai Dipartimenti delle aree CUN da 1 a 9 sarà altresì assegnato un budget di 250 mila euro annui vincolato a infrastrutture di ricerca. La prof.ssa Milena Sinigaglia, Direttrice del DAFNE, ha appreso con gioia la notizia che ha subito condiviso con tutti i docenti e i tecnici del Dipartimento ringraziando con grande soddisfazione il gruppo di lavoro che ha curato la predisposizione del progetto e tutto il personale che ha reso possibile questo traguardo. Già in occasione della pubblicazione della graduatoria preliminare, la Direttrice aveva espresso felicità e orgoglio ma soprattutto profonda riconoscenza per le colleghe e i colleghi che, con il loro lavoro quotidiano e appassionato, hanno reso possibile tale riconoscimento. Aveva inoltre ringraziato il prof. Agostino Sevi, direttore del Dipartimento nel periodo oggetto di valutazione, e il prof. Maurizio Ricci per l'ottima politica di reclutamento attuata durante il suo mandato di Rettore. Infine aveva sottolineato che un Dipartimento che produce ricerca di qualità può garantire alle studentesse e agli studenti una formazione di eccellenza su temi innovativi e di grande impatto. Con questo ulteriore traguardo, quindi, il DAFNE si conferma come punta di eccellenza dell'Università di Foggia nella ricerca e nella didattica.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

FOGGIA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FG

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

71121

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0881 338311

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT



➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANTONIO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

BEVILACQUA

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

RICERCA@UNIFG.IT

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0881338311

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

PIERLUIGI ROSSANO

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CENTOLA

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNTPLG76T12H926P

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

RICERCA@UNIFG.IT

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

RICERCA@CERT.UNIFG.IT

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0881338311

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ANTONIO

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

BEVILACQUA

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.bevilacqua@unifg.it

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0881338131

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV\_Bevilacqua-formato EU- 2025\_signed.pdf

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Pierluigi

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Centola

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNTPLG76T12H926P

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

pierluigi.centola@unifg.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0881-338311

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV\\_Centola\\_Pierluigi\\_15052025\\_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria mira all'eccellenza nazionale nell'offerta di ricerca scientifica rivolta ai settori agro-alimentare e dell'agro-industria e dello sviluppo sostenibile del territorio rurale con l'obiettivo finale di concorrere al progresso della conoscenza in ambito nazionale e internazionale, nonché alla promozione e diffusione dell'innovazione nel sistema produttivo pugliese. Ricerca ed Innovazione dei Processi di Trasformazione Agro-Alimentare Agroindustria e Produzioni Non-Food (Energia e Biomateriali) Ricerca ed Innovazione dei Processi Produttivi Agrari Ricerca ed Innovazione sulla Qualità degli Alimenti e sulla Nutrizione Ricerca ed Innovazione nell'Economia e nelle Politiche Agrarie Miglioramento e valorizzazione delle produzioni tipiche e di qualità Ricerca e innovazione per la gestione dell'ambiente, del territorio e del paesaggio rurale Sviluppo di metodi analitici innovativi nel settore agroalimentare

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

[685021abddd1b351bd76cb94](#)

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

[DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI](#)

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

[SAAF](#)

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo è stato istituito nel 2012, con l'attivazione ufficiale avvenuta il 1 gennaio 2013. Questa struttura nasce dalla fusione di due precedenti dipartimenti: DEMETRA e SAGA, con l'obiettivo di creare un polo di ricerca e formazione più integrato e multidisciplinare nel settore delle scienze agrarie, agro-alimentari, forestali e ambientali. Le tematiche di ricerca del SAAF sono molto ampie e si collocano nell'ambito delle scienze che studiano i sistemi produttivi agricoli, agro-zootecnici, agro-forestali e forestali, considerando anche i prodotti che ne derivano. Il dipartimento si occupa di analizzare le interazioni tra le diverse componenti di questi sistemi, come le piante, il suolo, gli animali, il clima, gli aspetti biologici, microbiologici, patologici e di difesa. Questo approccio permette di comprendere come vari fattori si influenzino a vicenda e di sviluppare soluzioni innovative per migliorare la sostenibilità e l'efficienza delle produzioni. Un altro aspetto importante riguarda la tutela e la valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali. Il dipartimento si impegna anche nella progettazione di interventi di sistemazione idraulico-forestale, nella gestione delle risorse idriche e nella captazione delle acque, con l'obiettivo di preservare e migliorare gli ambienti rurali e naturali. Inoltre, si occupa di sviluppare criteri per una gestione sostenibile delle risorse idriche territoriali, fondamentali per l'agricoltura e l'ambiente. Il SAAF si interessa anche di aspetti economici e politici legati all'agricoltura, come l'estimo, il mercato, il marketing dei beni agroalimentari, forestali e ambientali. Sono inoltre oggetto di studio le tecnologie e le macchine utilizzate nel settore agricolo e forestale, così come le innovazioni per il verde urbano e l'agroindustria, con l'obiettivo di migliorare la competitività e la sostenibilità di questi comparti. Il contesto di lavoro del dipartimento è fortemente multidisciplinare, integrando diversi aspetti per affrontare le sfide del settore rurale e ambientale in modo olistico. Questo approccio permette di valorizzare i territori rurali e naturali, anche in presenza di diversi livelli di antropizzazione, e di rispondere alle emergenze naturali e alle peculiarità ambientali, paesaggistiche e agro-forestali. Tra le attività principali vi è anche la tutela e la valorizzazione della biodiversità, attraverso metodi innovativi e biotecnologici, che riguardano microbi, piante e animali. Infine, il dipartimento si dedica anche alla tipizzazione dei prodotti agro-silvo-pastorali e alimentari, contribuendo così alla tutela della qualità e dell'unicità dei prodotti tipici locali. In sintesi, il SAAF rappresenta un punto di riferimento per la ricerca e l'innovazione nel settore agrario e ambientale, promuovendo uno sviluppo sostenibile e integrato delle aree rurali e forestali, con un'attenzione particolare alla tutela dell'ambiente, alla valorizzazione delle risorse e alla promozione di prodotti di qualità. L'Offerta Formativa del Dipartimento prevede complessivamente 8 Corsi di Laurea triennali e 9 Lauree Magistrali.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PALERMO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale delle Scienze

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

90128

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+3909123862201

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.saaf@unipa.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
SISTEMA ECONOMICO PATRIMONIALE. SISTEMA DEL BILANCIO DELLE  
PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Baldassare

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Portolano

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRTBDS62B11A089E

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

baldassare.portolano@unipa.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3392842075

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

GIOVANNI

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

## RIZZUTO

- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

RZZGNN71E01G273R

- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[giovanni.rizzuto@unipa.it](mailto:giovanni.rizzuto@unipa.it)

- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[dipartimento.saaf@unipa.it](mailto:dipartimento.saaf@unipa.it)

- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3277813064

- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giuseppe

- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Di Miceli

- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DMCGPP70T09G273V

- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[giuseppe.dimiceli@unipa.it](mailto:giuseppe.dimiceli@unipa.it)

- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

09123862230

- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[curriculum\\_UNIPA\\_Di\\_Miceli.pdf](#)

- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Maria Stella

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Consiglio

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNSMST82C58G273S

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mariastella.consiglio@unipa.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

09123863915

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Curriculum Vitae - Consiglio Maria Stella.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento SAAF consta di 121 tra professori e ricercatori e 40 impiegati afferenti al personale tecnico amministrativo. Le Strutture interne, definite anche Settori, di cui è composto il Dipartimento SAAF sono: Economia, Idraulica, Chimica, Colture Arboree, Zoologia, Meccanica Agraria, Agronomia, Orticoltura, Patologia Vegetale, Entomologia, Microbiologia

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Laboratori del dipartimento SAAF: Laboratorio di Chimica Agraria Laboratorio di Agronomia, Coltivazioni erbacee e Pedologia Laboratorio di Difesa vegetale Laboratorio di Ingegneria agraria e forestale Laboratorio di Microbiologia e Tecnologie agro-alimentari Laboratorio di Sistemi colturali arborei e forestali Il Dipartimento SAAF svolge prestazioni conto terzi utilizzando il personale interno per conto di committenti pubblici o privati, servizi che sono disciplinate dal "Regolamento di Ateneo per le prestazioni conto-terzi" dell'Università di Palermo. Un altro pilastro della strategia di networking del dipartimento riguarda le attività di servizio alle imprese, come analisi di laboratorio, saggi e monitoraggi, spesso realizzati in collaborazione con aziende e enti pubblici tramite convenzioni e accordi formali. Questi servizi non solo favoriscono il trasferimento tecnologico, ma rafforzano anche le relazioni di fiducia e collaborazione con il mondo produttivo, creando un circuito virtuoso di scambio di conoscenze e innovazioni.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo si distingue non solo per le sue attività di didattica e ricerca, ma anche per un forte impegno nella Terza Missione, che rappresenta un elemento fondamentale della sua identità istituzionale. Questa missione mira a integrare l'università nel tessuto socio-economico, favorendo il trasferimento e la

valorizzazione delle conoscenze scientifiche e delle innovazioni tecnologiche, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio e alla competitività del settore agroalimentare e forestale. Un aspetto chiave del ruolo del SAAF è il suo ampio e dinamico network di relazioni con imprese, enti pubblici, istituzioni e operatori del settore. Queste interazioni sono alla base di un'attività di "Public Engagement" molto intensa, che permette al dipartimento di mantenere un dialogo costante con le realtà socio-economiche interessate. Attraverso incontri pubblici come workshop, seminari, convegni e tavoli tecnici, il dipartimento si impegna nella sensibilizzazione su temi cruciali come la biodiversità, la tutela ambientale e la valorizzazione delle produzioni tipiche del territorio. Questi eventi rappresentano un momento di scambio di conoscenze e di creazione di reti di collaborazione, rafforzando il ruolo del dipartimento come punto di riferimento nel settore. Il SAAF si distingue anche per la sua capacità di diffondere le innovazioni e i risultati della ricerca attraverso pubblicazioni divulgative, partecipazioni televisive, interviste, e la gestione di siti web e blog tematici. Questi strumenti digitali sono fondamentali per mantenere un contatto diretto con il pubblico, le imprese e gli stakeholder, creando un vero e proprio network di comunicazione e collaborazione. Un altro pilastro della strategia di networking del dipartimento riguarda le attività di servizio alle imprese, come analisi di laboratorio, saggi e monitoraggi, spesso realizzati in collaborazione con aziende e enti pubblici tramite convenzioni e accordi formali. Questi servizi non solo favoriscono il trasferimento tecnologico, ma rafforzano anche le relazioni di fiducia e collaborazione con il mondo produttivo, creando un circuito virtuoso di scambio di conoscenze e innovazioni. Inoltre, il SAAF si impegna nella tutela e valorizzazione dei risultati della ricerca attraverso la brevettazione di innovazioni e la creazione di spin-off universitari, strumenti che favoriscono la diffusione di tecnologie innovative e rafforzano ulteriormente il suo network di collaborazioni. Questi processi sono fondamentali per intercettare le esigenze del mercato e promuovere l'imprenditorialità innovativa, creando nuove opportunità di sviluppo e crescita. In sintesi, il Dipartimento SAAF si configura come un hub di relazioni e collaborazioni, capace di tessere un ampio e articolato network tra università, imprese, enti pubblici e cittadini. Questa rete di relazioni è il motore che permette al dipartimento di essere un attore protagonista nel trasferimento di conoscenze, nella promozione dell'innovazione e nello sviluppo sostenibile del territorio, contribuendo così a rafforzare il ruolo strategico dell'università nel contesto socio-economico locale e nazionale.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento SAAF afferisce all'AREA 07 - SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE comprendenti i seguenti GSD Gruppo Scientifico Disciplinare: 07/AGRI-01 ECONOMIA AGRARIA, ALIMENTARE ED ESTIMO RURALE, 07/AGRI-02 AGRONOMIA E SISTEMI COLTURALI ERBACEI E ORTOFLORICOLI, 07/AGRI-03 SCIENZE E TECNOLOGIE DEI SISTEMI ARBOREI E FORESTALI, 07/AGRI-04 INGEGNERIA AGRARIA, FORESTALE E DEI BIOSISTEMI, 07/AGRI-05 PATOLOGIA VEGETALE ED ENTOMOLOGIA, 07/AGRI-06 GENETICA, CHIMICA E PEDOLOGIA AGRARIA E FORESTALE, 07/AGRI-07 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI, 07/AGRI-08 MICROBIOLOGIA AGRARIA, ALIMENTARE E AMBIENTALE, 07/AGRI-09 SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI, 07/MVET-01 ANATOMIA E FISIOLOGIA VETERINARIA, 07/MVET-02 PATOLOGIA VETERINARIA E ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE, 07/MVET-03 MALATTIE INFETTIVE E PARASSITARIE DEGLI ANIMALI, 07/MVET-04 CLINICA MEDICA FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA VETERINARIA, 07/MVET-05 CLINICA CHIRURGICA E OSTETRICA VETERINARIA

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Lauree Triennali 2310 - SCIENZE GASTRONOMICHE (SEDE TRAPANI) 2300 - SCIENZE GASTRONOMICHE 2292 - SISTEMI AGRICOLI MEDITERRANEI 2247 - PROPAGAZIONE E GESTIONE VIVAISTICA IN AMBIENTE MEDITERRANEO 2227 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE (SEDE CL) 2147 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI 2138 - VITICOLTURA ED ENOLOGIA 2125 - SCIENZE FORESTALI



ED AMBIENTALI 2122 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE 2073 - AGRO-INGEGNERIA Lauree Magistrali 2294 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA DIFESA E LA CONSERVAZIONE DEL SUOLO 2293 - AGRICOLTURA DI PRECISIONE 2260 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI 2259 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI 2243 - ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO 2238 - MEDITERRANEAN FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY 2150 - IMPRENDITORIALITA' E QUALITA' PER IL SISTEMA AGROALIMENTARE 2059 - SCIENZE DELLE PRODUZIONI E DELLE TECNOLOGIE AGRARIE Lista dei dottorati afferenti al dipartimento D083 - BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND FORESTRY D087 - SISTEMI AGRO-ALIMENTARI E FORESTALI MEDITERRANEI Corsi di perfezionamento C019 - FITOTERAPIA E MICOTERAPIA DI INTERESSE ALIMENTARE E MEDICINALE C025 - NUTRIZIONE SOSTENIBILE E ALIMENTI FUNZIONALI PER LA SALUTE DELL'UOMO

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6853d4cc6c77a9656e6624a6

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

agrosistemi srl

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Agrosistemi

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale ( from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Agrosistemi s.r.l., ha competenze specifiche al suo interno essendo composta da operatori quali Agronomi, Tecnologi Alimentari, Ingegneri ambientali e industriali. L'operatività quotidiana di Agrosistemi s.r.l. rispetto al proprio portafoglio clienti varia dalla consulenza agronomica puntuale, all'affiancamento pluriennale in merito a diverse tematiche agronomiche, alla consulenza puntuale e/o affiancamento su processi di tecnologia alimentare, follow up del portafoglio Clienti sui protocolli di certificazione Nazionale e internazionale, cogenti e/o volontari. Inoltre, le competenze interne operano in stretta sinergia con la business Unit interna preposta alla progettazione e implementazione di filoni di R&S. Tale Business Unit, coordinata da un Ingegnere industriale, si avvale delle competenze interne all'azienda, per il supporto di vari progetti R&S incentrate su tematiche Agronomiche, di Tecnologia alimentare, di Economia circolare. Agrosistemi s.r.l. è un organismo di consulenza in agricoltura accreditato ai sensi del D.R.D. 621/2023 della Regione Campania. Agrosistemi s.r.l., attraverso i propri team trasversali allocati "ad hoc" sui vari progetti, ha sviluppato competenze scientifico tecnologiche in merito ai seguenti temi: a) Studi agronomici approfonditi in merito all'analisi varietale e/o al trade off tra componente agricola, industriale e di mercato; b) Studi LCA su varie tipologie di aziende/prodotti miranti ad una valutazione complessiva sulla sostenibilità aziendale; c) Recupero dei sottoprodotti della lavorazione del finocchio nell'ambito dell'eco-edilizia; d) Ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali mediante pre-trattamento con bio-soluzioni a matrice vegetale; e) Ottimizzazione della "shelf life" delle patate mediante tecniche fisiche a "basso impatto"; f) Recupero dei sottoprodotti derivanti da impianti di produzione di "biogas", finalizzati all'utilizzo in ambito vivaistico; g) Studi di fattibilità su nuove ricette di prodotti per l'industria di trasformazione alimentare; h) Studi di fattibilità per introduzione dell'intelligenza artificiali nei processi interni all'azienda e/o presso il proprio portafoglio Clienti; i) Introduzione di cruscotti direzionali e/o operativi presso i propri Clienti. Tali cruscotti sono composti da KPI funzionali e

interfunzionali, in grado di supportare la Direzione aziendale in merito agli strumenti di gestione strategica e operativa delle aziende Clienti;

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

ANGRI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA NAZIONALE 166

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

84012

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

081961863

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ricerca@agrosistemi.com

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

agrosistemisrl@pec.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Granatino

- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**  
GRNNTN76T23L845D
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**  
3939295831
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
italiana
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
Anna
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
Tortora
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
TRTNNA83L63H703S
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[info@agrosistemi.com](mailto:info@agrosistemi.com)
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
3319955437
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
Italiana
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
Antonio
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
Granatino
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
GRNNTN76T23L845D

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

393-9295831

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV\\_Granatino\\_C.I..pdf.p7m](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Anna

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Tortora

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

TRTNNA83L63H703S

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[info@agrosistemi.com](mailto:info@agrosistemi.com)

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

331-9955437

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV\\_Tortora\\_C.I..pdf.p7m](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Agrosistemi s.r.l. al 31/12/2024 ha in dotazione un organico medio di 21 addetti. Il background degli operatori è variegato, ma essenzialmente composto da Agronomi, tecnologi alimentari ed, in misura minore, ingegneri e laureati in discipline economiche. Circa l'80% dei collaboratori sono in possesso di laurea (triennale e/o quinquennale), con una età media intorno ai 40 anni.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Ing. Antonio Granatino è responsabile aziendale per i progetti di R&S e innovazione tecnologica. La risorsa indicata è in possesso di laurea v.o. in Ingegneria Gestionale conseguita presso Università Federico II di Napoli e di un Master di II° Livello in “Gestione dei Grandi Progetti/Project Management” conseguito presso il MIP – Politecnico di Milano. Ha svolto ruoli di Project control, Project Management presso aziende operanti nel campo dell’edilizia ed impiantistica. Da ca 8 anni, è responsabile dei progetti di innovazione tecnologica e R&S presso Agrosistemi s.r.l.. Ha collaborato, in progetti R&S, con Università di Napoli, Università di Salerno e Università di Palermo. E’ iscritto all’albo degli Innovation Manager del MIMIT. Agrosistemi s.r.l., nei progetti di R&S in cui è coinvolta, opera attraverso i propri team trasversali allocati “ad hoc” sui vari progetti, date le competenze differenziate dei propri collaboratori

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Le attività di networking attuale riguardano il raccordo tra le imprese del portafoglio Clienti e le istituzioni di ricerca, quali Università di Napoli, Di Salerno, Stazione sperimentale di Angri (SSICA), con le quali ci sono molte collaborazioni passate e in corso.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La capacità formativa di Agrosistemi s.r.l. è strettamente correlata al trasferimento tecnologico delle proprie conoscenze operative. Infatti, allo stato attuale, l’unica attività formativa svolta in maniera strutturale, riguarda la formazione degli operatori dei propri Clienti in merito alle innovazioni emergenti da processi consulenziali relativi ad uno specifico tema affrontato. Tali attività variano dalla formazione su un disciplinare di produzione, ai protocolli di fertilizzazione e/o trattamenti fitosanitari per gli agricoltori, fino alla formazione delle varie funzioni aziendali sulle metodologie di raccolta dati finalizzate alla elaborazione di KPI aziendali. Ulteriori attività di formazione vengono erogate alle aziende clienti, su tematiche operative quali disciplinari di produzione, sicurezza alimentare, Protocolli agronomici, sicurezza e sistemi di gestione della qualità. Allo stato attuale, l’azienda non è accreditata come Ente di formazione, ai sensi della normativa vigente.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Non ci sono attività formative accreditate

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

68555e61a2274d77a7418cbe

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

EVJA S.R.L.

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

evja

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Evja è una PMI innovativa che sviluppa sistemi di supporto decisionale (SOA – System for Agronomic Optimization) per l’agricoltura di precisione, integrando sensoristica avanzata, modelli

predittivi e intelligenza artificiale. L'azienda opera nei settori della ricerca applicata su sostenibilità ambientale, ottimizzazione delle risorse idriche, difesa fitosanitaria predittiva e modellazione dei cicli colturali. La sede operativa ospita attività R&D, sviluppo software, testing e validazione agronomica in collaborazione con enti pubblici e università

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80143

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3206290496

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Evja adotta un sistema strutturato di gestione finanziaria conforme ai principi di trasparenza, tracciabilità e controllo dei costi, in linea con i requisiti richiesti dai programmi nazionali ed europei di finanziamento alla ricerca. Le principali caratteristiche del sistema includono: Contabilità analitica con centri di costo distinti per progetti di R&D e commesse commerciali Integrazione con software ERP e CRM (Odoo) per il controllo di budget, ordini e tempi di lavoro Pianificazione economico-finanziaria trimestrale, con controllo del cash flow, analisi dei KPI di marginalità e simulazioni economiche per progetti in corso e futuri Tracciamento puntuale dei costi eleggibili per progetti finanziati, inclusi costi del personale, beni strumentali, servizi e consulenze Audit interno e documentazione conforme per rendicontazioni rendicontabili da MIUR, Regioni, Commissione Europea e altri enti finanziatori Supporto di Temporary CFO e revisori qualificati, con esperienza in progetti Horizon Europe, PNRR, PRIMA, LIFE e altri fondi

competitivi Evja è abilitata all'utilizzo di piattaforme telematiche come CUP, SIMOG, GECO, Sian, Funding & Tenders Portal, SIPROIMI per la gestione e il monitoraggio dei progetti pubblici.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

DAVIDE

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

PARISI

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

davideparisi@evja.eu

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3206290496

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

DAVIDE

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

PARISI

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

davideparisi@evja.eu

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3206290496

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Antonio

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Affinito

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FFNNTN83R19E791E

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antonio@evja.eu

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0812530017

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Antonio Affinito - CV-2025\_signed.p7m

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Davide

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Parisi

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@evja.eu

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

393206290496

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**



cv parisi (2).pdf.p7m

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team di Evja è composto da ingegneri, agronomi, sviluppatori software e data scientist. Le risorse impegnate nella ricerca includono: Ricercatori senior in modellistica agronomica Ingegneri ambientali e informatici Agronomi con esperienza in serra e pieno campo Dottorandi e assegnisti in collaborazione con enti universitari Evja si avvale di una rete di consulenti scientifici ed esperti nel campo dell'agricoltura di precisione e rigenerativa, dell'AI applicata e delle certificazioni ESG.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Laboratorio interno per test sensoristici e calibrazione ambientale Infrastruttura software cloud-native per la gestione di dati e modelli predittivi Hardware proprietario in campo (sensori ambientali e centraline IP66/IP67) Database agronomici con serie storiche multiannuali Ambienti di sviluppo per AI e machine learning con strumenti Python, JupyterLab, TensorFlow e librerie statistiche avanzate Dashboard interattive per analisi e visualizzazione KPI colturali

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Evja collabora stabilmente con: Università Federico II di Napoli, Università di Salerno, Università di Bari Centri di ricerca (es. CREA, CNR) Aziende agricole sperimentali, consorzi di tutela, OP e gruppi di produttori Progetti europei Horizon, AGRIMED, Life, PRIMA Startup e cluster del settore AgriTech (es. EIT Food, Future Food Network)

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Evja offre percorsi di stage e formazione per studenti universitari e neolaureati, con attività in: Intelligenza artificiale in agricoltura Modellazione predittiva Agricoltura di precisione Analisi dati ambientali Sviluppo di soluzioni IoT L'azienda è partner in progetti di dottorato industriale e collabora a proposte formative integrate con istituti tecnici agrari.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Evja partecipa a bandi e progetti formativi finanziati (MIUR, POR, PON), fornendo contenuti didattici e moduli di formazione su: Uso di tecnologie AI per la gestione sostenibile delle colture Agricoltura digitale e innovazione sostenibile Certificazioni ambientali e digitalizzazione in campo agricolo Alcuni moduli sono stati riconosciuti da enti accreditati per la formazione professionale.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

68556fbfcde3053c5dba3277

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DISSPA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

italiani nel settore delle Scienze agrarie e veterinarie per il periodo 2023–2027. Con una solida integrazione tra ricerca teorica e applicata, il Di.S.S.P.A. si focalizza sul miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni vegetali, sulla tutela degli ecosistemi agro-forestali e sull'innovazione nel campo della sicurezza e qualità alimentare. Le attività di ricerca spaziano dalla pedologia alla fisiologia vegetale, dalla genetica agraria al miglioramento genetico, fino alla tecnologia alimentare e alla sostenibilità ambientale. Particolarmente rilevante è la Sezione di Genetica e Miglioramento Genetico, impegnata nello studio di colture mediterranee (pomodoro, cipolla, frumento duro, olivo, vite) attraverso programmi di selezione assistita con marcatori molecolari, mappatura genetica e conservazione della biodiversità. L'intelligenza artificiale è adottata dai diversi gruppi di ricerca e in tale disciplina sono stati raggiunti nel corso dell'ultimo cinque anni risultati ragguardevoli che hanno avuto importanti ricadute sulla visibilità dell'intero dipartimento. Il progetto MAR.V.E.L., finanziato come parte del riconoscimento di eccellenza, mira a valorizzare le risorse naturali e a promuovere un'agricoltura sostenibile, con focus su aree marginali, economia circolare e tecnologie alimentari. Il Di.S.S.P.A. offre corsi di laurea triennale e magistrale (es. Scienze e Tecnologie Alimentari, classe LM-70), dottorati di ricerca (es. Scienze del Suolo e degli Alimenti) e percorsi di internazionalizzazione con stage all'estero. Il dipartimento promuove borse di studio per laureati magistrali e dottorandi, oltre a collaborazioni con enti come l'Istituto Agronomico Mediterraneo e aziende private per progetti applicativi. Il dipartimento dispone di laboratori avanzati per analisi chimico-fisiche, biotecnologie e biologia molecolare, oltre all'Azienda Sperimentale Martucci a Valenzano, dotata di serre, isolatori e un giardino botanico dedicato alla conservazione del germoplasma mediterraneo. Nel corso dell'ultimo anno è stata acquisita con il progetto METROFOOD-IT in collaborazione con il Dipartimento di Fisica un cluster di calcolo HPC (High Performance Computing) da 15 petaflop per addestrare modelli di AI e per il calcolo scientifico in generale, garantendo l'autonomia computazionale del dipartimento nella propria ricerca. Le attività si avvalgono di una rete collaborativa con istituzioni nazionali (es. Università del Salento) e internazionali (es. EIT Food), nonché del coinvolgimento in progetti come BiodiverSO per la salvaguardia delle risorse genetiche orticole pugliesi. Guidato dalla Direttrice Maria De Angelis, il Di.S.S.P.A. adotta un modello organizzativo snello, con un comitato di valutazione interna per garantire standard qualitativi elevati. Oltre alla ricerca, il dipartimento si impegna in attività di trasferimento tecnologico, consulenze ambientali, workshop e divulgazione scientifica, collaborando con aziende agricole e realtà produttive per ottimizzare pratiche agroalimentari sostenibili.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Amendola 165/A

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805442949

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

maria.deangelis@uniba.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

disspa@pec.uniba.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Maria

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

De Angelis

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DNGMRA71E49L103V

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[maria.deangelis@uniba.it](mailto:maria.deangelis@uniba.it)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805442949

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@uniba.it](mailto:ricerca@uniba.it)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[universitabari@pec.it](mailto:universitabari@pec.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805714082

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Matteo

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Spagnuolo

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

SPGMTT65L30H643S

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[matteo.spagnuolo@uniba.it](mailto:matteo.spagnuolo@uniba.it)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3494472206](tel:3494472206)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Matteo Spagnuolo\\_CV\\_Europass\\_Eng\\_24 06 2025\\_signed.pdf](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Adriana](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Agrimi](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[GRMDRN66R50E506L](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@uniba.it](mailto:ricerca@uniba.it)

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

[080571408](tel:080571408)

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV ADRIANA AGRIMI\\_2025\\_signed.pdf](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro dispone di un organico qualificato e articolato, in grado di garantire competenze multidisciplinari e un'elevata capacità di progettazione, gestione e attuazione di attività formative e di ricerca. Il personale strutturato è attualmente composto da circa 120 tra professori e ricercatori distribuiti su un ampio spettro di settori scientifico-disciplinari (AGR, BIO, PHYS, CHIM), coprendo tutte le aree della Agronomia: dalla chimica organica ed inorganica alla microbiologia, dalla fisica applicata alla botanica, dalla produzione animale e vegetale alla e

sostenibilità dei processi produttivi e mostrando una forte impronta multidisciplinare. A supporto delle attività didattiche, di ricerca e amministrative operano circa 50 unità di personale tecnico e amministrativo, con competenze specialistiche e consolidata esperienza nella gestione di laboratori, procedure amministrative complesse e progetti finanziati su fondi nazionali ed europei. Il Dipartimento è inoltre sede di tre corsi di dottorato di ricerca: il Dottorato di ricerca interdipartimentale in Biodiversità, agricoltura e ambiente, il Dottorato di Ricerca interateneo in Gestione sostenibile del territorio e il Dottorato di ricerca in Scienze del suolo e degli alimenti. A completamento del capitale umano dipartimentale, si aggiungono quindi i dottorandi afferenti a tali corsi, che costituiscono una componente attiva e qualificata delle attività di ricerca e formazione avanzata, nonché numerosi post-doc, assegnisti di ricerca e tecnologi assunti su fondi competitivi o progettuali, che apportano un contributo significativo allo sviluppo scientifico, all'innovazione e alla disseminazione dei risultati. Il Dipartimento vanta una consolidata esperienza nella partecipazione e gestione di progetti complessi, tra cui PRIN, PON, progetti europei (Horizon 2020, Horizon Europe, Erasmus+) e iniziative regionali, avvalendosi di risorse umane esperte nella redazione, monitoraggio e rendicontazione dei progetti, oltre che nella gestione delle attività di terza missione e public engagement. La qualità e l'aggiornamento continuo del personale sono garantiti dalla partecipazione a reti scientifiche nazionali e internazionali, dalla presenza in comitati tecnico-scientifici ed editoriali, e da frequenti mobilità in ambito europeo ed extraeuropeo.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro dispone di una vasta rete di laboratori altamente specializzati che supportano sia la didattica che la ricerca scientifica. Tra questi, l'Osservatorio per le politiche di gestione agro-ambientale (AGR/01) è dedicato all'analisi delle politiche agricole e alla gestione sostenibile delle risorse naturali. Il Centro tecnoscience per il mercato fondiario e per i sistemi di valutazione (AGR/01-02) fornisce competenze avanzate nella valutazione economica dei terreni e delle risorse agricole, mentre il Laboratorio per le analisi economico-estimative (AGR/01) offre supporto nella stima del valore delle produzioni agricole e dei terreni. Nel settore della gestione delle specie infestanti, il Laboratorio di biologia e controllo della flora infestante (AGR/02-03-04) sviluppa tecniche per il monitoraggio e la gestione delle piante infestanti, garantendo una produzione agricola sostenibile. Parallelamente, il Servizio gestione centri sperimentali 'Pantanelli' (AGR/02) coordina le attività sperimentali nei campi di prova agricoli. L'analisi del suolo è un altro pilastro del DiSSpa, con il Laboratorio di fisica del suolo (AGR/02) che studia le caratteristiche fisiche e meccaniche del terreno, mentre il Laboratorio di chimica e microbiologia del suolo, dell'acqua e dei vegetali (AGR/02) approfondisce la composizione chimica e biologica delle matrici naturali. L'eco-fisiologia delle piante e le condizioni climatiche vengono invece analizzate nel Laboratorio di ecofisiologia vegetale e di agro-meteorologia (AGR/02-03-04). Per il settore frutticolo, il Laboratorio di frutticoltura (AGR/03) si concentra sul miglioramento genetico e sulle tecniche colturali delle specie arboree da frutto, mentre il Laboratorio di tecnologia del legno (AGR/06) studia le proprietà fisiche e meccaniche del legno, garantendo un utilizzo ottimale di questa risorsa. Le tecnologie per l'industria agroalimentare sono sviluppate nel Laboratorio di macchine e impianti per le industrie agro-alimentari e del post-raccolta (AGR/09-15), che progetta e ottimizza impianti per la trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli. L'analisi ottica dei materiali vegetali è condotta nel Laboratorio di misure spettro radiometriche (AGR/10), dove vengono utilizzate tecniche avanzate per la caratterizzazione dei materiali. Infine, il Centro didattico-sperimentale di apprestamenti protetti e sistemi di energia rinnovabile per i fabbricati agricoli 'Martucci' (AGR/10) promuove l'adozione di soluzioni sostenibili per l'agricoltura protetta, mentre il Laboratorio di tecnologie per produzioni zootecniche, riproduzione animale e genetica delle popolazioni zootecniche (AGR/17-19) fornisce supporto alla ricerca nel settore zootecnico, con particolare attenzione alla genetica e alla riproduzione. Questa rete di laboratori rappresenta un'infrastruttura scientifica avanzata, in grado



di sostenere attività di ricerca, sviluppo tecnologico e formazione nel settore agroalimentare, garantendo un solido collegamento tra innovazione scientifica e applicazioni pratiche. Il vasto patrimonio librario del DiSSPA comprende collane e raccolte di importanti periodici scientifici dei settori agronomico, fitofarmacologico e chimico. La biblioteca dipartimentale, dotata di workstation connesse alla rete dell'Ateneo per la consultazione di banche dati online, è abbonata alle principali riviste scientifiche del settore (nei formati online e cartacei) che coprono le tematiche del corso nei settori di interesse. Il servizio bibliotecario di dipartimento effettua il reperimento dei documenti bibliografici richiesti e il servizio Document Delivery. Il Dipartimento è sede del laboratorio di ricerca e didattico METROFOOD-IT.

#### ➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) si distingue per una solida e crescente capacità di fare networking, esprimendo una visione strategica orientata alla costruzione di relazioni scientifiche, istituzionali e industriali, a livello nazionale e internazionale. Fulcro di una fitta rete di collaborazioni, il Dipartimento promuove e sostiene attivamente sinergie tra ricerca accademica, il sistema imprenditoriale locale e le pubbliche amministrazioni. Le attività di ricerca e trasferimento tecnologico si sviluppano all'interno di una rete dinamica che coinvolge università italiane e straniere, centri di ricerca d'eccellenza, start-up innovative e partner industriali, con cui vengono condivisi obiettivi, competenze e infrastrutture. Tale approccio consente di affrontare in modo integrato tematiche complesse legate allo sviluppo di nuovi processi produttivi più sostenibili. Numerosi progetti finanziati nell'ambito di programmi europei (Horizon, Erasmus+), nazionali (PNRR, PRIN, PON) e regionali sono il risultato concreto della capacità del Dipartimento di attivare e consolidare partnership multidisciplinari e internazionali. I docenti e ricercatori del Dipartimento ricoprono ruoli di coordinamento o partecipazione in reti scientifiche e consorzi che favoriscono lo scambio di conoscenze, mobilità accademica e formazione congiunta. La vocazione al networking è testimoniata anche dalla partecipazione a poli tecnologici, distretti produttivi e reti tematiche che promuovono l'innovazione attraverso il dialogo continuo tra ricerca e impresa. Il Dipartimento è inoltre parte attiva di iniziative di Public Engagement, promuovendo eventi, workshop, attività di divulgazione e collaborazione con associazioni di categoria e stakeholder locali. L'integrazione tra didattica, ricerca e terza missione trova nel networking un elemento strategico, che contribuisce alla reputazione del Dipartimento e alla sua capacità di attrarre risorse, talenti e opportunità.

#### ➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) rappresenta un polo formativo di eccellenza, capace di coniugare alta qualità didattica, innovazione metodologica e una visione internazionale della formazione. La sua offerta formativa, articolata e multidisciplinare, copre l'intero spettro delle Scienze Agronomiche, rispondendo efficacemente alle esigenze del mondo accademico, professionale e produttivo. Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) offre un percorso formativo ampio e diversificato, in grado di rispondere alle esigenze del mondo accademico, professionale e produttivo. La sua offerta didattica comprende corsi di laurea di primo livello, che spaziano dalle Scienze e tecnologie agrarie e alimentari alla gestione degli spazi verdi, dei boschi e delle aree protette, includendo anche programmi innovativi come quello in Tecniche per l'agricoltura sostenibile e in Scienze per la valorizzazione del patrimonio gastronomico. Per chi desidera proseguire gli studi, il Dipartimento propone corsi di laurea magistrale che coprono settori strategici come le Biotecnologie per la qualità e la sicurezza dell'alimentazione, l'Innovazione e lo sviluppo dei sistemi agroalimentari, e la Medicina delle piante. Completano l'offerta formativa i corsi magistrali in Scienze agro-ambientali e territoriali e in Scienze e tecnologie alimentari, che forniscono competenze avanzate e multidisciplinari per affrontare le sfide della sostenibilità e della sicurezza alimentare. L'integrazione tra didattica teorica, esercitazioni pratiche e attività di laboratorio tipica di ogni corso di studio erogato dal DiSSPA, consente agli studenti di acquisire competenze tecnico-scientifiche avanzate, fondamentali per l'inserimento nel mondo del lavoro o

per la prosecuzione degli studi. Il Dipartimento promuove inoltre programmi di mobilità internazionale (Erasmus+, Visiting Students), che arricchiscono il curriculum e rafforzano le competenze trasversali e interculturali. La formazione è strettamente connessa all'attività di ricerca, permettendo agli studenti, fin dai primi anni, di partecipare a seminari, workshop e tirocini in laboratori di ricerca dipartimentali durante il periodo di tesi di laurea sperimentale. Il Dipartimento si distingue anche per la capacità di adattare l'offerta formativa alle esigenze emergenti del mercato del lavoro e della società, sviluppando corsi di didattica libera, seminari, corsi di competenze trasversali, su tematiche attuali quali sostenibilità, culture innovative, biotecnologie e nutrizione. Forte è l'interazione con il territorio anche attraverso convenzioni con aziende ed enti pubblici, che offrono opportunità di tirocinio e placement.

#### ➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) propone un'offerta formativa accreditata ampia e diversificata, finalizzata alla formazione di figure altamente qualificate nei settori agronomici e della trasformazione. L'offerta didattica comprende corsi di laurea di primo livello, che spaziano dalle Scienze e tecnologie agrarie e alimentari alla gestione degli spazi verdi, dei boschi e delle aree protette, includendo anche programmi innovativi come quello in Tecniche per l'agricoltura sostenibile e in Scienze per la valorizzazione del patrimonio gastronomico. Particolarmente rilevante è il corso interateneo in Viticoltura ed enologia, sviluppato in collaborazione con l'Università del Salento, che garantisce una formazione specializzata nel settore vitivinicolo. Per chi desidera proseguire gli studi, il Dipartimento propone corsi di laurea magistrale che coprono settori strategici come le Biotecnologie per la qualità e la sicurezza dell'alimentazione, l'Innovazione e lo sviluppo dei sistemi agroalimentari, e la Medicina delle piante. Completano l'offerta formativa i corsi magistrali in Scienze agro-ambientali e territoriali e in Scienze e tecnologie alimentari, che forniscono competenze avanzate e multidisciplinari per affrontare le sfide della sostenibilità e della sicurezza alimentare. Tutte le attività formative si distinguono per l'integrazione tra didattica teorica, pratica e laboratoriale, in costante aggiornamento con gli sviluppi scientifici, tecnologici e normativi del settore. L'offerta si arricchisce con seminari, tirocini, attività di tesi sperimentale e percorsi su competenze trasversali e tematiche emergenti. La formazione è strettamente connessa alla ricerca e supportata da programmi di mobilità internazionale (Erasmus+, Visiting Students), rafforzando le competenze trasversali e la dimensione interculturale. Attraverso accordi con enti pubblici e privati, il Dipartimento garantisce opportunità di tirocinio, placement e collaborazione, assicurando un forte legame con il mondo del lavoro.

#### ➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

68556fbfcde3053c5dba3277

#### ➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Medicina Veterinaria

#### ➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DiMeV

#### ➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Medicina Veterinaria ha sede presso una sede distaccata dell'Università di Bari Aldo Moro, nel comune di Valenzano, dove insistono spazi gestiti dal Dipartimento di Medicina di Precisione e Rigenerativa e Area Jonica e dal Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Ambiente. Essendo stato riconosciuto quale Dipartimento di Eccellenza, vede oggi la fase di realizzazione di un Centro di Eccellenza di Ricerca e Didattica, l'One Health Center, che



concretizza in strutture ed infrastrutture la principale direttrice di sviluppo del Dipartimento, racchiusa nel concetto di One Health. Dal 2022 il Dipartimento, in collaborazione con i docenti del DiMePre-J, supporta attivamente il servizio di Degenza e Pronto Soccorso Veterinario, fondamentale per la formazione clinica degli studenti di Medicina Veterinaria. Presso il Dipartimento, inoltre, sono attive tre scuole di specializzazione post-laurea e due percorsi di Dottorato, uno in "Sanità Animale e Zoonosi", e dal AA 2023/2024, anche uno in "Scienze Cliniche Internistiche, Chirurgiche e Ostetriche".

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Strada provinciale per Casamassima KM. 3

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

70010

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805713945

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[direzione.veterinaria@uniba.it](mailto:direzione.veterinaria@uniba.it)

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[direttore.dimev@pec.uniba.it](mailto:direttore.dimev@pec.uniba.it)

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è

predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

PASQUALE

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

DE PALO

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DPLPQL78P02C983Z

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

pasquale.depalo@uniba.it

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805713943

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[universitabari@pec.it](mailto:universitabari@pec.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[0805714082](tel:0805714082)

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[Pasquale](#)

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[De Palo](#)

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[DPLPQL78P02C983Z](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[pasquale.depalo@uniba.it](mailto:pasquale.depalo@uniba.it)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3492662762](tel:3492662762)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV ENG De Palo 30\\_05\\_25.pdf.p7m](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Adriana](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Agrimi](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[GRMDRN66R50E506L](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

adriana.agrimi@uniba.it

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805714082

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ADRIANA AGRIMI\_2025\_signed.pdf

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il DiMeV ha un organico complessivo di 115 unità, di cui 66 docenti, e 49 unità di personale tecnico-amministrativo. Dei 66 docenti abbiamo, 18 ordinari, 31 associati e 17 tra professori aggregati e ricercatori. Il DiMeV, inoltre, ha al suo interno alcuni gruppi di ricerca particolarmente riconosciuti a livello internazionale, con una serie di relazioni e rapporti di ampio respiro, che si concretizza con la presenza di numerosi ricercatori, dottorandi, giovani in formazione per attività di ricerca e scambio.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento svolge un'importante attività di ricerca nel settore delle Scienze Veterinarie e delle Produzioni Animali, con un impatto di livello internazionale. Nell'ambito della produttività scientifica, il DiMeV è impegnato già da anni ad incrementare i propri standard mediante una programmazione strategica dipartimentale. Tra gli obiettivi che il Dipartimento persegue e che iniziano a dare i primi deliverables positivi vi è l'incremento della produttività di alcuni settori/ricercatori meno attivi nella ricerca, mediante una maggiore collaborazione tra i diversi SSD interni ed esterni al dipartimento. Le linee di ricerca del DiMeV rientrano nell'ambito del concetto di "One Health", declinando tale attività sia in ricerca di base che in ricerca applicata. Molti gruppi di ricerca dipartimentale svolgono attività di ricerca in network europei ed internazionali, anche catalizzando finanziamenti da bandi competitivi internazionali. Il PNRR vede coinvolto il Dipartimento, sia direttamente mediante il coinvolgimento in un progetto relativo proprio alla One Health, sia indirettamente, in quanto alcuni ricercatori sono attivi in altri progetti relativi alla zootecnia ed alla sicurezza alimentare, il cui centro di spesa e di governance è presente in altri Dipartimenti dell'Università di Bari. La ricerca fondata sul tema del one health di per sé rappresenta un asse fondante per le politiche di sostenibilità, in quanto la visione olistica di salute e benessere umano, animale e ambientale sono parte integrante della visione di sostenibilità. Infine, grande attenzione verrà posta dal Dipartimento con riferimento alle politiche di genere, in termini di inclusione nella ricerca, ruoli di governance e di coinvolgimento nell'intera filiera produttiva della ricerca.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Per quanto concerne l'internazionalizzazione nell'ambito della ricerca, il DiMeV ha implementato le collaborazioni con ricercatori ed enti di ricerca esteri, grazie alle quali è stato possibile presentare svariati progetti a carattere internazionale. Il DiMeV, in coerenza con i propri obiettivi di ricerca e didattica, promuove attivamente le attività di Terza Missione attraverso l'interazione con le realtà socioeconomiche, produttive e culturali del territorio, contribuendo alla crescita dello stesso. La realizzazione di collaborazioni e di attività scientifico-culturali e divulgative e la

formulazione di programmi di pubblico interesse per la sanità pubblica e per il benessere animale favoriscono la diffusione e la valorizzazione della cultura secondo il profilo professionale dei suoi docenti. Il DiMeV rappresenta una grande risorsa per moltissimi enti pubblici e privati locali, nazionali ed internazionali sia per la cooperazione su ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico, sia per la formazione continua e specialistica. Il Dipartimento svolge una intensa attività di Terza Missione e Public Engagement, incrementata significativamente negli ultimi anni, anche a causa delle recenti emergenze sanitarie e pandemiche, nell'ambito delle quali molti gruppi di ricerca sono stati impegnati in un'assidua attività divulgativa. Le attività prevalenti svolte dal DiMeV sono a carattere clinico-assistenziale, divulgativo e formativo e di approfondimento culturale ed accreditano il DiMeV come riferimento sul territorio per soddisfare le esigenze delle realtà professionali, produttive e scolastiche, ma anche del grande pubblico. Parallelamente, il DiMeV partecipa alla formulazione di programmi di pubblico interesse per la sanità pubblica, per la zootecnia sostenibile e di qualità e per il benessere animale e promuove la realizzazione di progetti di sviluppo territoriale attraverso il coinvolgimento delle imprese, delle associazioni locali e di altre realtà, sia pubbliche che private, offrendo servizi di collaborazione e consulenza tecnica e scientifica.

#### ➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento è referente per quattro Corsi di Studio: Medicina Veterinaria, Sicurezza degli Alimenti di Origine Animale e Salute, Scienze Animali e Scienze delle Produzioni e delle Risorse del Mare nella sede decentrata di Taranto. Inoltre, al Dipartimento afferiscono tre Scuole di Specializzazione, due Scuole di Dottorato ed alcuni Master universitari. Molte azioni recenti hanno visto un adeguamento del CdS di Medicina Veterinaria, al fine di strutturare il corso secondo gli standard di accreditamento dell'European Establishment for Veterinary Education (EAEVE), organizzazione europea di accreditamento, secondo gli standard ENQA dei Corsi di Medicina Veterinaria europei. Le azioni di Assicurazione della Qualità, così come le politiche di adeguamento strutturale e di potenziamento delle aree cliniche in termini di personale docente e tecnico, hanno consentito di poter acquisire nell'ottobre 2023 il pieno accreditamento del Corso di Laurea in Medicina Veterinaria secondo gli standard dell'European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE).

#### ➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Attività Formative del Corso di Laurea in Medicina Veterinaria: Il corso di laurea magistrale in Medicina Veterinaria, accreditato dall'European Association of Establishments for Veterinary Education (EAEVE), prevede un curriculum articolato su cinque anni, per un totale di 300 CFU. Le principali attività formative includono: Attività teorico-pratiche (I–V anno): 238 CFU; Percorsi didattici professionalizzanti (V anno): 12 CFU; Tirocinio pratico obbligatorio: 30 CFU; Colloquio di lingua inglese: 4 CFU; Crediti liberi: 8 CFU; Prova finale: 8 CFU. Attività Formative del Corso di Laurea in Scienze Animali: Il corso di laurea triennale in Scienze Animali, accreditato dal MIUR, si concentra sulle produzioni animali e offre una formazione teorico-pratica attraverso: Attività teorico-pratiche (I–III anno): 157 CFU; Tirocinio pratico obbligatorio: 5 CFU; Colloquio di lingua inglese: 3 CFU; Crediti liberi: 12 CFU; Prova finale: 3 CFU.

#### ➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6856e0d130c29b12ecf0d22b

#### ➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

DIAGRAM SPA

#### ➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

## DIAGRAM

### ➤ 12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

La società ha ad oggetto la prestazione di servizi e/o di attività di consulenza, direttamente e/o indirettamente connessi al settore agricolo con tipiche della cosiddetta agricoltura di precisione intendendo con tale locuzione agronomici calibrati in funzione dell'effettive esigenze colturale e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo e che consentano di ottimizzare i rendimenti produttivi e di abbattere l'impatto ambientale. A titolo esemplificativo e non esaustivo è ricompreso nell'oggetto sociale della società. La presentazione di servizi di monitoraggio dei dati ambientale, produttivi, pedologici e meccanici delle colture; La consulenza alle imprese agricole nel processo decisionale relativo alla scelta del tipo di intervento agronomico da adottarsi quale, ad esempio la preparazione del terreno, la protezione e la raccolta delle colture, la semina, la fertilizzazione, ovvero l'irrigazione; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software e/o banche dati, accessibili anche attraverso portali web, in grado di archiviare ed elaborare i dati ambientali, produttivi, pedologici al fine di fornire tutte le informazioni necessarie alle aziende ad ogni intervento agricolo da effettuare; La fornitura diretta, anche a carattere dimostrativo, di ogni tipo di intervento/ pratica agricola attraverso l'impiego di attrezzature, macchinari e tecnologie utilizzati nell'agricoltura, anche di precisione quali, ad esempio, le trattrici a guida assistita o automatica, macchine per la distribuzione con dosaggio a rateo variabile e per la geolocalizzazione di campioni di terreno o; La prestazione di servizi e di consulenze nel settore zootecnico ivi inclusi i servizi di monitoraggio dei caratteri sanitari e funzionali degli animali; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software di contabilità analitica gestionale specifici per aziende che operano nel settore agricolo, ivi incluso quello zootecnico, che consentano di monitorare in tempo reale i risultati in termini economici ottenuti anche grazie al ricorso alle pratiche dell'agricoltura di precisione; L'organizzazione e la promozione di congressi, riunioni scientifiche, seminari, corsi, ivi compresi master di specializzazione post laurea, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, sia nazionali che esteri, operanti nella ricerca, nello sviluppo, nella divulgazione e nell'insegnamento delle materie agronomiche e/o delle tecniche e pratiche relative all'agricoltura, anche di precisione; L'edizione, la pubblicazione e la vendita di riviste afferenti anche al settore agricolo e, quindi, anche la tecnica e le pratiche dell'agricoltura di precisione. La società potrà inoltre assumere interessenze, quote o partecipazione in imprese, società, cooperative, consorzi, ed associazioni aventi scopi analoghi o affini al proprio, e, più in generale, compiere tutte le operazioni commerciali, industriali, finanziarie, mobiliari e/o immobiliari, direttamente o indirettamente connesse o comunque ritenute necessarie o utili al raggiungimento dello scopo sociale, ivi compreso anche il rilascio di garanzie a favore di terzi; La valorizzazione, commercializzazione e sviluppo dei risultati delle attività di ricerca, proprie o di terzi, e dei brevetti conseguiti per effetto di tali attività di ricerca; La partecipazione ed esecuzione di progetti di ricerca, sia singolarmente sia nel contesto di progetti di filiera, anche mediante la partecipazione procedure selettive, gare ad evidenza pubblica, in genere a progettualità finanziate dalla pubblica amministrazione; La nostra Mission Fornire le migliori soluzioni agritech e diffondere la cultura digitale nella Pubblica Amministrazione e nel mondo imprenditoriale agricola con lo scopo di innalzare i livelli di sostenibilità sociale, economica e ambientale nelle filiere agroalimentari.

### ➤ 12A4.5: Sede Fisica – Comune

NAPOLI

### ➤ 12A4.6: Sede Fisica – Provincia

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Nicolangelo Protopisani – San Giovanni a Teduccio

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0532 836355

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@diagramgroup.it

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

pec@pec.diagramgroup.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

La società è dotata di un sistema gestionale ERP per la tenuta della regolare contabilità. Non gestisce una contabilità separata che segrega le rilevazioni contabili relative a bandi finanziati o altre tipologie di attività. La società approva annualmente un budget economico e finanziario e ne monitora con cadenza mensile l'andamento. Il sistema gestionale utilizzato, Infinity di Zucchetti, è in grado di gestire la tracciabilità dei flussi finanziari. I bilanci redatti dalla società annualmente vengono revisionati da società di revisione. E' stato nominato un Collegio Sindacale che svolge regolarmente le proprie verifiche. La società è dotata di un modello 231 ed ha nominato un Organismo di Vigilanza che ne monitora l'applicazione. Nel modello predisposto sono state elaborate procedure relative alla trasparenza e all'anticorruzione. Attraverso la collaborazione tra la struttura legale interna e diversi collaboratori esterni la società monitora la propria conformità alla normativa vigente. La Società è certificata ISO 9001, ISO 14001 e sta conseguendo la certificazione ISO 27001.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANO

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ROBERTO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

MANCINI



- **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**  
MNCRRT71E04F839I
- **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
r.mancini@diagramgroup.it
- **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**  
+39 0532 836355
- **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
ITALIANO
- **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
FABIO
- **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
CIPOLLINI
- **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
CPLFBA77M15L388A
- **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
f.cipollini@diagramgroup.it
- **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
pec@pec.diagramgroup.it
- **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
+39 0532 836355
- **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
italiana
- **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
CARLO DESIDERIO
- **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
ZANELLA
- **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
ZNLCLD84M30A459Z



- **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[c.zanella@diagramgroup.it](mailto:c.zanella@diagramgroup.it)
- **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
346 149 9258
- **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
[CV\\_ZanellaCarloDesiderio\\_europass\\_eng\\_signed.pdf](#)
- **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
Italiana
- **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**  
SHANNON JANE
- **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**  
RHINHART
- **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
RHNSNN80T52Z404Q
- **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
[s.rinhart@diagramgroup.it](mailto:s.rinhart@diagramgroup.it)
- **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
349 660 5042
- **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
[CV\\_Shannon Rhinhart\\_europass\\_eng\\_signed.pdf](#)
- **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**  
Ricercatori, dedicati esclusivamente ad attività di ricerca (40%) e sviluppo (60%) Profili: 2  
ricercatori senior, 3 ricercatori junior Ricercatore Senior: Agronomo Ricercatore Senior:  
Programmatore informatico Ricercatore Junior: Agronomo Ricercatore Junior: Data scientist  
Ricercatore Junior: Sviluppatore informatico

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

68590e4c88fb0a0061fccfe8

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Latitudo 40 r&d labs

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

LAT40LABS

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Latitudo 40 ha sviluppato una solida attività di ricerca e innovazione nel campo della Climate Intelligence, integrando tecnologie avanzate di osservazione della Terra, intelligenza artificiale e analisi geospaziale per supportare le città e le organizzazioni nella gestione dei rischi climatici e nella pianificazione della resilienza urbana e ambientale. Al centro di questa attività c'è l'utilizzo combinato di dati satellitari multispettrali (come Sentinel-2 e Landsat), dati radar SAR e dati ottici ad alta risoluzione, elaborati attraverso algoritmi proprietari di super-risoluzione in grado di aumentare il dettaglio spaziale delle immagini da 10 a 1 metro. Su questi dati vengono applicati modelli di intelligenza artificiale e machine learning, sviluppati internamente, che trasformano i dati grezzi in indicatori climatici e ambientali immediatamente utilizzabili. Le piattaforme proprietarie EarthDataPlace e EarthDataInsights rappresentano il cuore operativo di questa infrastruttura. EarthDataPlace offre un ambiente cloud per la produzione automatizzata di dataset climatici e geospaziali, utilizzabili per valutare fenomeni come le isole di calore urbane, la copertura arborea, la salute della vegetazione, i rischi idrologici e le variazioni microclimatiche. Questi strumenti permettono di monitorare gli impatti del cambiamento climatico nel tempo e di simulare l'efficacia di interventi di mitigazione basati su soluzioni nature-based. EarthDataInsights fornisce invece un sistema operativo geospaziale che integra trend climatici storici fino a 8 anni, consentendo di supportare processi decisionali complessi in modo semplice e accessibile, anche grazie a un modello SaaS completamente automatizzato e scalabile. La ricerca condotta da Latitudo 40 si articola in molteplici domini applicativi: dalla resilienza urbana, con strumenti per la pianificazione urbana adattativa, alla sicurezza delle infrastrutture critiche, fino al settore agricolo, dove la piattaforma consente il monitoraggio della salute delle colture e la prevenzione dei rischi produttivi legati al clima. A queste si aggiunge l'attività nel monitoraggio delle filiere produttive e delle foreste per la conformità ai nuovi standard di sostenibilità, come la

normativa europea EUDR, grazie alla soluzione EnviroSensing, che integra osservazione satellitare, blockchain e modelli AI per generare report di sostenibilità certificabili. Latitudo 40 ha sviluppato una solida attività di ricerca e innovazione nel campo della Climate Intelligence, integrando tecnologie avanzate di osservazione della Terra, intelligenza artificiale e analisi geospaziale per supportare le città e le organizzazioni nella gestione dei rischi climatici e nella pianificazione della resilienza urbana e ambientale. Al centro di questa attività c'è l'utilizzo combinato di dati satellitari multispettrali (come Sentinel-2 e Landsat), dati radar SAR e dati ottici ad alta risoluzione, elaborati attraverso algoritmi proprietari di super-risoluzione in grado di aumentare il dettaglio spaziale delle immagini da 10 a 1 metro. Su questi dati vengono applicati modelli di intelligenza artificiale e machine learning, sviluppati internamente, che trasformano i dati grezzi in indicatori climatici e ambientali immediatamente utilizzabili. Le piattaforme proprietarie EarthDataPlace e EarthDataInsights rappresentano il cuore operativo di questa infrastruttura. EarthDataPlace offre un ambiente cloud per la produzione automatizzata di dataset climatici e geospaziali, utilizzabili per valutare fenomeni come le isole di calore urbane, la copertura arborea, la salute della vegetazione, i rischi idrologici e le variazioni microclimatiche.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

via Emanuele Gianturco 31/C

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0816331136

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@latitudo40.com

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

latitudo40@pec.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

No

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Gaetano

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Volpe

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

VLPGTN73P12L845D

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

gaetano.volpe@latitudo40.com

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3355797883

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giovanni

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Giacco

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GCCGNN88D27H834W

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

giovanni.giacco@latitudo40.com

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

39 339 216 2241

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Giacco\_CV.pdf.p7m

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Mauro

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Manente

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MNNMRA76A28F839I

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mauro.manente@latitudo40.com

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3346535110

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Europass Curriculum Vitae - Mauro Manente 2025 EN.pdf.p7m

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

La struttura di ricerca dedicata al dominio Climate Intelligence di Latitudo 40 è composta da un team multidisciplinare altamente qualificato di 8 professionisti, che integrano competenze avanzate in data science, remote sensing, modellistica climatica e intelligenza artificiale applicata all'osservazione della Terra. Il 50% del personale dedicato alla ricerca possiede un dottorato di ricerca (PhD), garantendo un solido background accademico nelle discipline scientifiche e ingegneristiche necessarie per affrontare le sfide di analisi avanzata dei dati ambientali e climatici. La struttura di ricerca dedicata al dominio Climate Intelligence di Latitudo 40 è composta da un team multidisciplinare altamente qualificato di 8 professionisti, che integrano competenze avanzate in data science, remote sensing, modellistica climatica e intelligenza artificiale applicata all'osservazione della Terra. Il 50% del personale dedicato alla ricerca possiede un dottorato di ricerca (PhD), garantendo un solido background accademico nelle discipline scientifiche e ingegneristiche necessarie per affrontare le sfide di analisi avanzata dei dati ambientali e climatici. Complessivamente la struttura coniuga: Competenze scientifiche avanzate (geoinformatica, climatologia, ecologia urbana) Capacità tecnologiche di frontiera (AI, ML, Big Data geospaziali) Know-how operativo nella produzione e delivery di servizi SaaS per smart cities, agricoltura e governance ambientale. Complessivamente la struttura coniuga: Competenze scientifiche avanzate (geoinformatica, climatologia, ecologia urbana) Capacità tecnologiche di frontiera (AI, ML, Big Data geospaziali) Know-how operativo nella produzione e delivery di servizi SaaS per smart cities, agricoltura e governance ambientale.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Latitudo 40 dispone di un'infrastruttura di ricerca avanzata, interamente concepita per lo sviluppo di soluzioni tecnologiche nel campo della Climate Intelligence, dell'osservazione della Terra e della resilienza climatica. L'approccio adottato è completamente cloud-native e integrato, in grado di garantire sia flessibilità operativa che scalabilità industriale dei processi di analisi e produzione dati. L'infrastruttura dati è alimentata da una rete multi-sorgente di provider EO, che include dataset multispettrali e radar (Sentinel-2, Landsat-8/9, MODIS, SAR) costantemente aggiornati grazie a processi automatici di ingestione e normalizzazione. A supporto dell'elaborazione dei dati grezzi, Latitudo 40 ha sviluppato una pipeline proprietaria di super-risoluzione basata su algoritmi di deep learning, capace di incrementare la risoluzione spaziale fino al metro e di estrarre variabili climatiche e ambientali ad altissima precisione. Per l'analisi e la modellazione, il team di ricerca può contare su un'infrastruttura cloud dedicata per il training e il deployment di modelli AI e ML, con ambienti di calcolo ad alte prestazioni su piattaforme cloud (AWS, Azure, GCP). Sono implementati sistemi avanzati di machine learning distribuito, processing batch e real-time analytics che consentono la gestione efficiente di grandi volumi di dati geospaziali. Latitudo 40 dispone di un'infrastruttura di ricerca avanzata, interamente concepita per lo sviluppo di soluzioni tecnologiche nel campo della Climate Intelligence, dell'osservazione della Terra e della resilienza climatica. L'approccio adottato è completamente cloud-native e integrato, in grado di garantire sia flessibilità operativa che scalabilità industriale dei processi di analisi e produzione dati. L'infrastruttura dati è alimentata da una rete multi-sorgente di provider EO, che include dataset multispettrali e radar (Sentinel-2, Landsat-8/9, MODIS, SAR) costantemente aggiornati grazie a processi automatici di ingestione e normalizzazione. A supporto dell'elaborazione dei dati grezzi, Latitudo 40 ha sviluppato una pipeline proprietaria di super-risoluzione basata su algoritmi di deep learning, capace di incrementare la risoluzione spaziale fino al metro e di estrarre variabili climatiche e ambientali ad altissima precisione. Per l'analisi e la modellazione, il team di ricerca può contare su un'infrastruttura cloud dedicata per il training e il deployment di modelli AI e ML, con ambienti di calcolo ad alte prestazioni su piattaforme cloud (AWS, Azure, GCP). Sono implementati sistemi avanzati di machine learning distribuito, processing batch e real-time analytics che consentono la gestione efficiente di grandi volumi di dati geospaziali.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Latitudo 40 fa parte di network internazionali, come Fiware, ed è attore di diversi progetti di ricerche finanziati nell'ambito di Horizon Europe

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

6859248d3597a53078fa4708

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Irritec S.p.A.

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Irritec S.p.A.

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Established in Sicily in 1974, Irritec is one of the world's leaders in precision irrigation. Irritec designs, manufactures and distributes highly technological and innovative solutions for open field, greenhouse and residential irrigation all over the world, with the aim of optimizing the use of water and other resources, serving over 100 countries worldwide, with 16 sites across the world. Irritec's research and development department is constantly working to improve energy- efficiency and increase the rate of recycled raw material in irrigation products. Numerous patents (some already expired, 29 still active today for 8 products) of solutions that are distinctive reference models for quality irrigation around the world. The approach has always been to anticipate and solve a problem by drawing on technology and investing time and resources in the plastic research and development in order to enhance and optimize its use, thus developing innovative processes and products worthy of recognition for their reliability and sustainability. Irritec carries out the research projects relying on the collaboration between the R&D department with the Agronomic R&D, Quality Control and Operations departments. Within its factories, Irritec has its own laboratories equipped with all the necessary equipment for the development of new products. The economic dimension of Irritec S.p.A and the high number of qualified personnel allows the distribution of the resources (personnel, laboratories, equipment, etc.) in order to guarantee the simultaneous carrying out of different research projects, both internally and in collaboration with private companies and universities. More than 60 staff members from different departments are involved in the company's research activities.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

CAPO D'ORLANDO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

ME

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via G. Conforto C.da Santa Lucia snc

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

98071

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0941 922111

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

irritec@legalmail.it

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Irritec S.p.A. adotta un modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001, al fine di prevenire la commissione - nell'interesse o a vantaggio della stessa – di taluni reati, da parte di: - persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dell'ente stesso (c.d. soggetti in posizione apicale o "apicali"); - persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti succitati (c.d. soggetti sottoposti all'altrui direzione).

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

LORIS

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FRANCO

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

loris.franco@irritec.com

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3293245485

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANTONIO

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

GERMANOTTA

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**



GRMNTN69L31F158U

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390941922224

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Loris

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Franco

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[l.franco@irritec.com](mailto:l.franco@irritec.com)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3293245485

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV-Franco\_Loris\_2025.06.20.pdf.p7m

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Antonio

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Germanotta

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMNTN69L31F158U

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0941922224

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV-Antonio.Germanotta\_2025.06.20 .pdf.p7m

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Irritec nell'ambito della ricerca e sviluppo attua una programmazione attenta sull'impiego delle risorse aziendali (Laboratori, attrezzature, linee produttive e materiali) e del personale impegnato in modo da garantire il corretto svolgimento, anche contemporaneo, dell'attività produttiva e dei diversi progetti di ricerca sia interni che finanziati come il progetto in oggetto. Data la struttura organizzativa, la grande gamma di prodotti a catalogo e la dinamicità che contraddistingue l'azienda, il reparto di R&S svolge le sue attività in diversi ambiti di ricerca: dalla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per l'irrigazione, all'innovazione tecnologica dei macchinari e delle strutture produttive tramite l'integrazione con i più moderni sistemi 4.0. Le attività di ricerca, che si sviluppano su più settori, comportano il coinvolgimento di personale afferente a reparti esterni al reparto R&S, quali ad esempio: reparto ICT, officina, produzione, controllo qualità. Inoltre, partecipano alle attività di ricerca i Product Manager e personale del reparto vendite con competenze Agronomiche e con relazioni dirette con le aziende agricole. Alcuni test sono condotti sulle linee di produzione aziendale, coinvolgendo il relativo personale. Un contributo all'attività di ricerca viene fornito dal reparto officina dove grazie alla presenza di personale con elevata esperienza e macchinari a controllo numerico è possibile realizzare parte dei prototipi di quanto progettato dagli uffici tecnici del reparto R&S. Il personale coinvolto risulta prevalentemente nella categoria di impiegato/operaio. Il personale è composto prevalentemente da tecnici, da operai ed impiegati con elevata esperienza nei settori di appartenenza e nella realizzazione di attività di R&S. IL personale attualmente coinvolto nei progetti di ricerca suddiviso per reparto. Dirigenti = 1 Quadro = 5 R&S Materie prime = 6 R&S Estrusione Gocciolatori = 2 R&S Stampaggio = 7 R&S Progettazione Macchinari ed attrezzature = 6 Personale con competenze Agronomiche = 8 Reparto Qualità = 8 Reparto ICT = 4 Addetti Officina = 11 Addetti alla produzione = 8 TOT = 66

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

I reparti di R&S, si avvalgono di laboratori propri presenti nei vari stabilimenti produttivi, forniti di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. Le attrezzature sono state acquisite in parte all'interno di progetti di ricerca finanziati. In modo non esaustivo sono di

esempio: microscopi ottici ad alta risoluzioni, forni, banchi prova per le caratteristiche idrauliche dei gocciolatori, bilance di precisione, picnometri a Gas, presse ed estrusori per la realizzazione di prototipi, stampanti 3D ecc. Irritec investe costantemente nelle attività di ricerca e sviluppo, fornisce Servizi per la ricerca esclusivamente per le aziende del gruppo. Collabora con enti e aziende esterne per la ricerca e sviluppo. Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-“SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l’impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari” CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -“SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 -“WATER4AGRIFOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDYWATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

#### ➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

We are partners of: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A constantly collaborates with Italian and international universities. To mention a few projects: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaboration with the university of Bologna, Sassari, Catania, Torino, Naples, Palermo, CNR IPCB. -"SIBAR" in collaboration with the University of Catania; Messina and Palermo -"SFIDA" in collaboration with the Universities of Catania, of Rome "Torvergata" and Wageningen. -"Water4Agrifood" in collaboration with the University of Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, and others. -“Tape Biodegradabile” in collaboration with the National Interuniversity Consortium for Materials Science and Technology (INSTM), CNR. Institute of Polymers, Composites and Biomaterials. (IPCB); -"HandyWater" in collaboration with the University of Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University and others. -PSR Sicily 2014-2020, in collaboration with the University of Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; Study Center of Economics Applied to Engineering - CSEI CATANIA; Organizations of producers and farms. -Further collaborations with the University of Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec joins the United Nations Global Compact programme, pursuing the principles of sustainable development of the 2030 Agenda.

#### ➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Believing that technology should be shared, to increase environmental awareness, making know-how and solutions accessible to everyone, the company developed “Irritec Academy”, a training programme addressed to farmers, agronomists and students. As part of this project, Irritec has developed "Agri-Lab", pilot projects targeting developing countries to train local farmers and possibly develop future irrigation professionals, while offering a valuable contribution both in terms of social and food development to the communities involved. An example is the project "Agri-Lab Senegal -AID 012313/01/0", in collaboration with AICS, the Italian agency for development cooperation: the courses in 2022/23 trained 100 farmers and 40 professionals. With

the Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)”, Irritec has carried out training activities in the Agritech Academy program. Irritec's technical staff regularly conducts training activities at universities on topics related to irrigation technologies.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” Agritech Academy program.

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685949e6c34730113fa8e937

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

FARZATI SPA

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

FARZATI SPA

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Farzati S.p.A. è PMI Innovativa ed ente di ricerca privato attivo nei settori dell'innovazione tecnologica, della tracciabilità e dell'autenticazione dei prodotti agroalimentari e industriali. L'azienda è specializzata nello sviluppo e nell'applicazione di soluzioni scientifiche e prototipali a supporto della qualità, della sicurezza e della trasparenza delle filiere produttive. Con sede in Campania, Farzati S.p.A. svolge attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e prototipazione tecnologica, collaborando con imprese, università, enti pubblici e consorzi di filiera. L'azienda ha progettato e brevettato BluDev®, una tecnologia proprietaria che consente la validazione automatica dei flussi documentali e l'analisi integrata dei dati lungo tutta la catena produttiva, garantendo l'autenticità dei prodotti e la coerenza tra processi, documenti e parametri scientifici. Gli ambiti di competenza e rinvio sono: Ricerca e Innovazione: sviluppo di tecnologie digitali, metodologie chimico-strumentali e sistemi di controllo integrati per filiere tracciabili e sicure; Servizi tecnico-scientifici: analisi fisico-chimiche, supporto alla certificazione, consulenza per l'adeguamento normativo e lo sviluppo sostenibile; Progetti dimostrativi: partecipazione attiva a programmi regionali, nazionali ed europei per l'innovazione nelle filiere agroalimentari, zootecniche e ambientali; Tutela del Made in Italy: contrasto alla contraffazione e valorizzazione delle produzioni locali mediante sistemi di tracciabilità evoluti e audit tecnologici.

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

CASAL VELINO

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

## ITALIA

### ➤ 12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo

CORSO EUROPA 16

### ➤ 12A4.10: Sede Fisica – CAP

84040

### ➤ 12A4.11: Sede Fisica – Telefono

0974356194

### ➤ 12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

### ➤ 12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

### ➤ 12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria

Si

Farzati S.p.A. adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato, volto a garantire trasparenza, tracciabilità e coerenza economica nelle attività aziendali e progettuali, con particolare attenzione alla corretta rendicontazione dei progetti di ricerca e innovazione finanziati da fondi pubblici. L'azienda impiega strumenti e procedure per il monitoraggio costante dei flussi economico-finanziari, che comprendono: • pianificazione dei budget per centri di costo e per progetto; • gestione della contabilità generale e analitica; • controllo incrociato tra documentazione tecnica e spese sostenute; • verifica del rispetto dei vincoli di ammissibilità e delle scadenze previste dai bandi. Tale sistema consente di monitorare in tempo reale l'avanzamento economico dei progetti e di predisporre report sintetici e dettagliati per organi di controllo e partner. La rendicontazione è curata da un'unità amministrativa specializzata che opera in raccordo con i referenti tecnici e scientifici. Le attività includono: • predisposizione di documentazione contabile giustificativa (fatture, ordini, contratti, estratti conto, schede presenza, ecc.); • utilizzo di modelli standard richiesti da regioni, ministeri e agenzie finanziatrici; • gestione di piattaforme digitali per caricamento documenti e trasmissione telematica delle spese; • audit interno e verifica della coerenza tra tempi, attività e costi. Caratteristiche del Modello Gestionale • Integrato: collegamento costante tra le componenti tecniche, amministrative e contabili; • Tracciabile: ogni voce di spesa è giustificata, documentata e collegata ad attività progettuali; • Digitale: uso di strumenti informatici per gestione budget, reportistica e interfaccia con enti pubblici; • Trasparente: attenzione al rispetto delle regole di finanza pubblica, soprattutto nei progetti PNRR

### ➤ 12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità

ITALIANA

### ➤ 12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome

Antonella

### ➤ 12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome

Farzati

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRZNNL78L48H703Y

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3458018559

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Antonella

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Farzati

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRZNNL78L48H703Y

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3458018559

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Domenico

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Cascone

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CSCDNC91B02G813J

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[DOMENICO.CASCONE@FARZATI.IT](mailto:DOMENICO.CASCONE@FARZATI.IT)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3335788555

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[cv cascone domenico.pdf.p7m](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Atilio

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Mondelli

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MNDTTL89M17L628L

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[ATTILIO.MONDELLI@FARZATI.IT](mailto:ATTILIO.MONDELLI@FARZATI.IT)

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3519894767

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[MondelliAttilio\\_CurriculumVitae \(1\).pdf.p7m](#)

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

Farzati S.p.A. dispone di un team multidisciplinare composto da ricercatori, tecnici specializzati e professionisti con competenze trasversali nei settori della chimica analitica, dell'ingegneria, della gestione documentale, dell'ICT e della sostenibilità delle filiere produttive. In particolare



l'organico si compone di chimici, biologi, tecnici di laboratorio e specialisti della qualità analitica, ingegneri, esperti di automazione, sviluppatori software, data analyst e figure specializzate nello sviluppo e manutenzione delle piattaforme tecnologiche aziendali, project manager, esperti in europrogettazione e rendicontazione, analisti documentali e consulenti tecnico-scientifici. Il personale sarà impegnato e coinvolto nella progettualità a rotazione e secondo le specifiche competenze richieste.

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Farzati Spa dispone di Risorse e di laboratori attrezzati per attività di ricerca chimico-strumentale, analisi materiali, tracciabilità e controllo qualità. Le strutture comprendono: • Strumentazione analitica avanzata (es. spettrometria, gascromatografia, FTIR, HPLC, microscopie digitali) • Laboratori dedicati a test prototipali e sperimentazione su campo • Postazioni informatiche per analisi dati e simulazioni Tra le risorse distintive figura BluDev®, una piattaforma brevettata sviluppata internamente che consente: • Digitalizzazione dei processi di produzione e trasformazione agroalimentare • Certificazione documentale e tracciabilità • Integrazione dei dati in ottica di controllo e valorizzazione dei prodotti Farzati offre supporto diretto a enti pubblici e privati in: • Progettazione e gestione di bandi e progetti R&S • Fornitura di tecnologia (hardware e software) in progetti sperimentali • Monitoraggio e reporting tecnico-scientifico • Formazione e disseminazione Farzati offre supporto diretto a enti pubblici e privati in: • Progettazione e gestione di bandi e progetti R&S • Fornitura di tecnologia (hardware e software) in progetti sperimentali • Monitoraggio e reporting tecnico-scientifico • Formazione e disseminazione La società garantisce strumenti digitali per: • Acquisizione e gestione dati sperimentali • Validazione di risultati con sistemi certificabili • Interoperabilità con piattaforme di enti terzi La società garantisce strumenti digitali per: • Acquisizione e gestione dati sperimentali • Validazione di risultati con sistemi certificabili • Interoperabilità con piattaforme di enti terzi

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il networking rappresenta uno degli asset strategici di Farzati S.p.A., che ha costruito nel tempo una rete solida di collaborazioni scientifiche, istituzionali e industriali, sia a livello regionale che nazionale. La capacità di operare in sinergia con una molteplicità di attori consente all'azienda di sviluppare soluzioni innovative ad alto valore aggiunto, promuovere la tracciabilità e l'autenticazione lungo le filiere produttive e partecipare attivamente ai programmi di ricerca e innovazione. Collabora con centri di ricerca pubblici e privati, università e dipartimenti accademici, in particolare nei seguenti ambiti: • chimica analitica e ambientale; • tecnologie per la tracciabilità e blockchain; • automazione e sensoristica per l'agroindustria; • intelligenza artificiale e sistemi esperti applicati al monitoraggio di filiera. Farzati S.p.A. mantiene rapporti costanti con: • Regioni e Ministeri, in qualità di soggetto attuatore o beneficiario in progetti finanziati; • organismi di controllo e certificazione; • stakeholder istituzionali (es. camere di commercio, agenzie per lo sviluppo rurale). L'azienda contribuisce alla definizione di buone pratiche e standard di tracciabilità, anche in ottica di contrasto alla contraffazione e valorizzazione del Made in Italy.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Farzati S.p.A. promuove la formazione come strumento strategico per lo sviluppo delle competenze, sia interne che esterne all'azienda. Le sue attività formative si articolano in quattro ambiti principali: 1. Formazione Interna Percorsi di aggiornamento continuo per il personale tecnico e scientifico, con focus su chimica analitica, ICT, tracciabilità digitale e progettazione. 2. Formazione Esterna Corsi specialistici, workshop e supporto tecnico rivolti a imprese, consorzi e partner di filiera per la diffusione delle innovazioni sviluppate (es. BluDev®). 3. Collaborazioni con il Mondo Educativo Stage, tirocini e progetti con ITS, scuole e università per la formazione di giovani tecnici e ricercatori, anche attraverso tesi e ricerche applicate. 4. Valori Trasversali La



formazione è guidata da etica, interdisciplinarietà, sostenibilità e orientamento pratico, con attenzione al trasferimento di conoscenza e alla valorizzazione del capitale umano.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Non sono presenti

➤ **12A4.1: ID Unità Operativa**

685bb72eb4af2941d305c67f

➤ **12A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

➤ **12A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

➤ **12A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

selezione commercializzazione di sementi. ricerca e sperimentazione nel settore sementiero e agricolo

➤ **12A4.5: Sede Fisica – Comune**

PIAZZA ARMERINA

➤ **12A4.6: Sede Fisica – Provincia**

EN

➤ **12A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **12A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **12A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Strada Turistica Km 4,5 snc

➤ **12A4.10: Sede Fisica – CAP**

94015

➤ **12A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0516223111

➤ **12A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@sisonweb.com

➤ **12A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[sis\\_sementi@legalmail.it](mailto:sis_sementi@legalmail.it)

➤ **12A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

➤ **12A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

CRISTIANO

➤ **12A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

RUNZA

➤ **12A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RNZCST76R11C351T

➤ **12A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[c.runza@sisonweb.com](mailto:c.runza@sisonweb.com)

➤ **12A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3662069034

➤ **12A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **12A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

CHIARA

➤ **12A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

BARUZZI

➤ **12A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

BRZCHR77A44E730J

➤ **12A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[c.baruzzi@sisonweb.com](mailto:c.baruzzi@sisonweb.com)

➤ **12A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[sis\\_sementi@legalmail.it](mailto:sis_sementi@legalmail.it)

➤ **12A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[0516223111](tel:0516223111)

➤ **12A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[Stefano](#)

➤ **12A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[Ravaglia](#)

➤ **12A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[RVGSFN59M04G205F](#)

➤ **12A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[s.ravaglia@sisonweb.com](mailto:s.ravaglia@sisonweb.com)

➤ **12A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[335 7188294](tel:3357188294)

➤ **12A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV Ravaglia S.pdf.p7m](#)

➤ **12A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **12A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **12A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Chiara](#)

➤ **12A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Baruzzi](#)

➤ **12A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[BRZCHR77A44E730J](#)

➤ **12A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

c.baruzzi@sisonweb.com

➤ **12A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

335 6715592

➤ **12A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV Baruzzi C.pdf.p7m

➤ **12A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **12A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture**

2 addetti produzione, 3 amministrativi, 9 stabilimento, 2 r&s,

➤ **12A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **12A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **12A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **12A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

**12A5 - Effetto di incentivazione (articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014)**

Da compilare da parte di ciascun soggetto della compagine di partenariato qualificatosi come Grande Impresa poiché in sede di valutazione tecnico-scientifica, a pena di inammissibilità del progetto a finanziamento, per le GI è verificato il rispetto del requisito dell'effetto di incentivazione di cui all'articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014.

➤ **12A5.1: Effetto di Incentivazione**

Effetto incentivante\_AGRIMED.pdf

Descrivere gli elementi che comprovano ai fini della verifica dell'effetto di incentivazione che l'aiuto concesso consente di raggiungere uno o più dei seguenti risultati:

- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, della portata del progetto/dell'attività (moltiplicatore dell'Aiuto),
- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, dell'importo totale speso dal beneficiario per il progetto/l'attività,
- una riduzione significativa dei tempi per il completamento del progetto/dell'attività interessati.

4000 car.

**12A6 - Tabella riepilogativa della compagine di partenariato con i riferimenti all'investimento PNRR realizzato/da realizzare e al ruolo di ciascun soggetto**

ID PARTNER	NOME PARTNER	RUOLO	INVESTIMENTO
1	CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH	Capofila	600.300,00 €
2	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	Partner	989.472,00 €
3	Università degli Studi di Catania	Partner	180.000,00 €
4	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	Partner	656.755,20 €
5	Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria	Partner	428.728,92 €
6	Università degli Studi di Salerno	Partner	296.160,00 €
7	Università di Foggia	Partner	353.838,00 €
8	Università degli Studi di Palermo	Partner	521.880,00 €
9	AGROSISTEMI SRL	Partner	354.120,00 €
10	EVJA S.R.L.	Partner	716.688,00 €
11	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI	Partner	359.280,00 €
12	DIAGRAM SPA	Partner	503.580,00 €
13	Latitudo 40	Partner	148.320,00 €
14	Irritec S.p.A.	Partner	507.720,00 €
15	FARZATI S.P.A.	Partner	201.960,00 €
16	S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.	Partner	177.736,80 €

**12B – ELEMENTI DISTINTIVI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO CON RIFERIMENTO AL PROGETTO**

Le informazioni vengono acquisite tramite la compilazione di apposite maschere sul Sistema Informativo del MUR.

**12B1 - Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche per il Progetto**

Per ogni UO:

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- IL Centro Nazionale è stato progettato specificamente per promuovere l'innovazione e il trasferimento tecnologico verso territori, imprese e pubbliche amministrazioni, supportando la transizione verso un'economia della conoscenza e rafforzando nel complesso le filiere e le reti agricole italiane, oltre a migliorarne il posizionamento nelle catene del valore globali. Questo strumento si configura quindi come un volano strategico per:
    - Diffondere tecnologie innovative tra tutti gli attori della filiera agricola (dalle aziende agricole ai comuni e agli enti regionali), favorendo ad esempio l'adozione di sensoristica, big data, automazione robotica e gestione intelligente delle risorse.
    - Accompagnare il settore verso un modello basato su conoscenza e competenza, attraverso percorsi formativi, reti di competenze e supporto tecnico scientifico, al fine di innalzare la capacità innovativa delle imprese e degli operatori del settore.
    - Consolidare e connettere le filiere agricole italiane, riducendo la frammentazione territoriale e valorizzando l'interazione tra produttori, trasformatori, distributori, università, centri di ricerca e amministrazioni.
    - Rafforzare la posizione delle nostre imprese sui mercati internazionali, stimolando la qualità, la sostenibilità, la tracciabilità e la capacità di rispondere alle richieste di standard elevati tipiche delle catene globali del valore.
    - Favorire un coinvolgimento costruttivo delle pubbliche amministrazioni e delle comunità locali, attraverso strumenti operativi come bandi, prototipi, progetti pilota e partenariati, che rendano le innovazioni accessibili e gestibili anche sul piano territoriale.
- Le attività del CN Agritech si articolano secondo 5 pilastri fondamentali: Competenze locali e PA coinvolte: possibilità di estendere le competenze tecnologiche anche alle realtà rurali e alle istituzioni pubbliche, superando divari digitali e territoriali. Filiere più strutturate e sostenibili: Le reti tra imprese, cluster e ricerca avviano processi di economia circolare, sostenibilità ambientale e qualità certificata. Accesso facilitato ai mercati esteri: Le imprese più innovative si presentano con vantaggi competitivi: tracciabilità, certificazioni, controllo qualità e sostenibilità.
- Accelerazione della modernizzazione agricola: Progetti con Saperi e tecnologie emergenti riducono costi, aumentano efficienza, migliorano la gestione delle risorse (acqua, suolo, energia). Maggiore peso del Made in Italy: Una rete agricola solida, innovativa e ben integrata accresce la reputazione del comparto agricolo nazionale sul piano internazionale. Agritech NC funge da incubatore naturale di innovazione, promuovendo la nascita di start-up e spin-off attraverso la collaborazione tra:
- Centri di ricerca e università, che forniscono competenze scientifiche, formazione e consulenza;
  - Imprese private, che trasformano le idee in modelli di business concreti.
- Obiettivi principali:
- Sfruttare l'eccellenza scientifica per generare valore economico, sociale e ambientale;
  - Moltiplicare l'impatto delle innovazioni sviluppate nell'ambito Agritech;
  - Favorire la circolazione di idee tra enti diversi per stimolare la nascita di nuove imprese;
  - Diffondere una cultura imprenditoriale proattiva capace di riconoscere in anticipo il potenziale delle nuove tecnologie;
  - Rilanciare l'economia soprattutto in aree rurali e periferiche, attraverso nuova occupazione e innovazione.
- Il CN Agritech adotta un approccio di open innovation, in cui università, centri di ricerca, istituzioni pubbliche, imprese e agricoltori collaboreranno per trovare soluzioni innovative e più sostenibili per il settore agricolo. Il modello proposto di ricerca e trasferimento tecnologico fungerà da riferimento per lo sviluppo futuro di innovazioni sostenibili in agricoltura, promuovendo una cultura basata sulla co-progettazione, la co-creazione e la partecipazione attiva di tutti gli attori nei sistemi di ricerca e sviluppo. Le soluzioni sviluppate da Agritech NC contribuiranno in modo significativo alla tutela del paesaggio agricolo come espressione del sapere tradizionale e riserva di pratiche gestionali sostenibili per il futuro. Sarà promosso il riuso adattivo del patrimonio agricolo e culturale, rafforzando in particolare le comunità locali delle aree rurali e marginali. La valorizzazione delle produzioni tradizionali e delle risorse locali poco sfruttate sarà attuata attraverso strategie integrate innovative, capaci di avvicinare la società alla comprensione della filiera agroalimentare e di promuovere una maggiore consapevolezza nell'uso sostenibile delle risorse naturali. L'impatto culturale sarà amplificato da attività di coinvolgimento del pubblico, con particolare attenzione a giovani e studenti, che verranno sensibilizzati sui benefici e gli obiettivi delle strategie di Agritech NC. Gli impatti socio-culturali saranno misurati anche attraverso il successo delle iniziative volte a promuovere la

produzione alimentare locale, sostenibile e rispettosa del patrimonio culturale. Infine, l'iniziativa genererà impatti culturali significativi anche grazie a programmi di formazione e istruzione estesi, realizzati anche al di fuori del consorzio e in collaborazione con l'iniziativa nazionale ITS (Istruzione Tecnica Superiore). Per l'implementazione delle attività previste dal Programma di Ricerca, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore, che riveste anche il ruolo di Program Research Manager e che rappresenta il riferimento principale per la conduzione delle attività di ricerca. Il PRM è supportato da unità operative interne (le "operational units"), ognuna con compiti specifici. Le unità operative sono così strutturate: Unità 1 – Pianificazione e controllo: definisce timeline, budget e monitoraggio KPI. Unità 2 – Gestione amministrativa: gestisce contratti, compliance normativa, risorse finanziarie. Unità 3 – Relazioni esterne e comunicazione: coordina rapporti con Advisory Board, comunica con Stakeholder. Unità 4 – Supporto operativo ai partner di progetto: affianca le strutture operative locali sull'attuazione delle attività. L'hub è strutturato con 4 organi di governance: • Board of Directors: responsabilità strategica e decisionale. • Industrial Advisory Board: orienta le scelte tecniche e industriali. • International Advisory Board: definisce la vision internazionale e gli standard scientifici. • Committees operativi e tecnici: appoggiano l'implementazione e il monitoraggio. Questo modello organizzativo su basa su tre punti chiave Smart Decision • Gerarchie e linee di reporting chiare, che semplificano l'escalation di questioni critiche. • Agilità decisionale grazie a strutture snelle e unità operative dedicate (PMO@Risk). Smart Action • Utilizzo di metodologia avanzata di project management. • Azioni correttive rapide e strutturate, in risposta a eventi gravi. Comunicazione dinamica Hub Partners • Flussi informativi definiti, strutturati e tempestivi. • Ruolo proattivo dei Partners, che devono segnalare in modo diretto ogni criticità. Questo modello si presenta come un sistema articolato e moderno per la gestione di programmi di ricerca complessi. La combinazione di: • un leadership centralizzata con il Direttore al centro; • un supporto operativo strutturato con unità dedicate e PMO@Risk; • una governance forte e partecipativa con ruoli e processi definiti; • e flussi comunicativi chiari e tempestivi tra Hub e Spokes assicura una gestione reattiva e informata, una capacità di decisione smart e una efficacia operativa necessarie a mantenere il Programma allineato ai target strategici e in grado di rispondere proattivamente ai cambiamenti.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Fondata nel 1224 dallo Stupor Mundi, l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (UniNA) è la prima università pubblica d'Europa e una delle più antiche al mondo. Con 26 dipartimenti, rappresenta un centro di eccellenza per la formazione e la ricerca, con forte impatto nazionale e internazionale. Il Dipartimento di Agraria (DIA), selezionato tra i Dipartimenti di Eccellenza dal MUR per il quinquennio 2023–2027, riunisce oltre 150 ricercatori attivi in più di 40 discipline. Le sue attività, fortemente interdisciplinari, spaziano dalla genetica alle biotecnologie, dall'agricoltura sostenibile alla tutela della biodiversità, con l'obiettivo di promuovere sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, favorire l'adozione dell'agricoltura di precisione, l'uso efficiente delle risorse idriche, la valorizzazione dei prodotti agroalimentari e la salvaguardia della biodiversità. Tematiche di rilevanza globale, allineate all'Agenda 2030 e ai piani strategici nazionali ed europei per la ricerca. Il DIA partecipa a oltre 180 progetti competitivi regionali, nazionali ed europei (PNRR, PRIN, Horizon Europe), in collaborazione con enti pubblici, centri di ricerca e imprese. Coordina per UniNA tre importanti iniziative PNRR: il Centro Nazionale AGRITECH, il Partenariato Esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. È inoltre sede del Laboratorio per la coltivazione di piante per lo spazio (finanziato da ESA) e della Direzione del Centro Interuniversitario BAT Center. Partecipa a numerose iniziative trasversali su Industria 4.0, nutraceutica, Blu Growth, beni culturali e biologia computazionale. Promuove attivamente il trasferimento tecnologico attraverso spin-off come Immunoveg e Foodways, sostenendo l'innovazione industriale e la tutela della proprietà intellettuale. La formazione avanzata, cuore della sua



missione, integra scienza e sostenibilità per preparare i professionisti del futuro. L'eccellenza scientifica è testimoniata dalla presenza di numerosi ricercatori inclusi nei ranking Stanford e Clarivate. Il contributo del DIA ha posizionato UniNA ai vertici delle classifiche globali in Agricultural Sciences e Food Science and Technology (Taiwan, Shanghai, Scimago), con il riconoscimento ANVUR di primo Dipartimento italiano in area agraria e veterinaria per il quinquennio 2023–2027. La qualità della ricerca è confermata da oltre 1500 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate nel quinquennio 2021–2025 (Scopus), in ambiti che spaziano dall'agricoltura alle scienze ambientali, dalla biochimica alla genetica, dall'ingegneria alla medicina. Nell'ambito del progetto AGRITECH, il DIA ha sviluppato approcci biotecnologici avanzati per un'agricoltura sostenibile, tra cui bioformulati a base di *Trichoderma* e biopolimeri naturali, metaboliti bioattivi di *Beauveria bassiana* per il biocontrollo, strategie RNAi potenziate con incapsulamento del dsRNA, microrganismi endofiti per il rafforzamento delle difese vegetali, nuove tossine insetticide naturali e una piattaforma decisionale (Agritech-GCI) per la gestione fitosanitaria. Ha inoltre costruito un database degli invertebrati del suolo e integrato sistemi di biomonitoraggio automatizzato per la rilevazione in tempo reale della biodiversità e degli insetti nocivi negli agroecosistemi. Il DIA dispone di infrastrutture e strumentazioni scientifiche all'avanguardia, grazie al Progetto Dipartimenti di Eccellenza e ai fondi PNRR AGRITECH. Situato in un campus moderno con aule, laboratori, serre, campi sperimentali, orto botanico e due aziende agrarie, integra piattaforme analitiche e tecnologiche per il supporto alla ricerca, alla didattica e alla terza missione. Le dotazioni includono strumentazioni avanzate (ICP-OES, ICP-MS, CNS, NMR, FT-IR, LC/HRMS, HPLC/DAD, GC-MS), serre per coltivazioni verticali e fuori suolo, impianti pilota, ecotroni, un centro di calcolo per big data, laboratori per microscopia elettronica (TEM, SEM, confocale), indoor farming off-grid ed eco-packaging. Tali infrastrutture, organizzate in rete, favoriscono sinergie e attrazione di talenti. Il Dipartimento può inoltre contare su laboratori presso le aziende agrarie e Centri di Ateneo con sede a Portici (CAISIAL, CERMANU, CRISP) e a Napoli (CIRAM). Attivo nella terza missione, il DIA promuove il dialogo tra ricerca e società attraverso consulenze, brevetti, attività divulgative e formazione, con un approccio partecipativo che coinvolge stakeholder, consorzi ed enti territoriali. 2Nella proposta AGRIMED è coinvolto un gruppo multidisciplinare di 22 docenti strutturati (professori ordinari, associati e ricercatori) afferenti a diversi SSD, rafforzato da ricercatori reclutati con fondi PNRR. Sintesi delle competenze apportate dal DIA al progetto AGRIMED: AGRI-02/A – Agronomia e coltivazioni erbacee Competenze nello studio dell'adattamento delle colture agli stress ambientali e nell'uso di pratiche agronomiche per mitigarne gli effetti. Le attività si concentrano sulla fisiologia vegetale in condizioni di stress combinati, con analisi integrate delle risposte morfologiche e fisiologiche. • Albino Maggio, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-9413-3415 • Valerio Cirillo, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0002-2929-5485 AGRI-06/B – Chimica agraria Esperienza nella sintesi e caratterizzazione di nanomateriali a base di biopolimeri complessi (chitosano e sostanze umiche da scarti agro-industriali), utilizzabili come carrier di composti bioattivi. • Davide Savy, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) -Agritech – ORCID: 0000-0001-8059-5427 AGRI-04/C – Costruzioni rurali e territorio agroforestale Competenze nel monitoraggio ambientale, nella gestione sostenibile delle risorse naturali e nello sviluppo di filiere agro-industriali a basso impatto. Attività su riduzione delle emissioni agricole, uso efficiente del suolo e valorizzazione degli effluenti zootecnici. • Stefania Pindozi, Professore associato – ORCID: 0000-0001-9301-7984 AGRI-05/A – Entomologia generale e applicata Esperienza nello sviluppo di strategie ecocompatibili di difesa integrata basate sullo studio di interazioni multitrofiche, simbiotici, parassitoidi e molecole naturali. Attività di biomonitoraggio della biodiversità entomologica e della salute degli impollinatori. Contributo all'economia circolare tramite l'uso del frass prodotto da *Hermetia illucens* allevata su scarti organici, come induttore di resistenza in pianta. • Ilaria Di Lelio, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0001-8933-0919 • Maria Cristina Digilio, Professore associato – ORCID: 0000-0002-9168-3606 • Francesco Pennacchio, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-8794-9328 • Marco Gebiola, Professore associato – ORCID: 0000-0002-



4644-2934 • Matteo Montagna, Professore associato – ORCID: 0000-0003-4465-7146 • Andrea Becchimanzi, Ricercatore a tempo determinato-Agritech (RTDA) – ORCID: 0000-0001-5117-0235 AGRI-05/B – Patologia vegetale Esperienza interdisciplinare nella protezione sostenibile delle piante mediante microrganismi benefici e composti naturali. Attività su patogeni fungini e batterici, metaboliti bioattivi e interazioni multitrofiche. Impiego di approcci omici, imaging e biologia molecolare, sviluppo di biostimolanti, bioformulati e strategie di biorisanamento. • Nadia Lombardi, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0002-9195-8470 • Gelsomina Manganiello, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0003-1502-1595 • Roberta Marra, Professore associato – ORCID: 0000-0003-2110-7539 • Sheridan Lois Woo, Professore ordinario – ORCID: 0000-0001-8611-6140 • Francesco Vinale, Professore associato – ORCID: 0000-0002-5090-8127 • David Turrà, Professore associato – ORCID: 0000-0002-0687-6754 • Stefania Vitale, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0002-3580-2885 AGRI-06/A – Genetica agraria Competenze avanzate in genetica e miglioramento genetico, con focus sul breeding di precisione tramite risorse genomiche. Attività su marcatori molecolari, sequenziamento e selezione di genotipi resilienti, in particolare in pomodoro e patata. • Amalia Barone, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-5555-1999 • Pasquale Chiaiese, Professore associato – ORCID: 0000-0002-4259-4025 AGRI-06/C – Pedologia Esperienza nel monitoraggio e nella caratterizzazione dei suoli, distribuzione di contaminanti e variabilità pedologica. Integrazione di telerilevamento, sensoristica e tecniche computazionali avanzate per analisi ambientali e valutazione del rischio ecotossicologico. • Giuliano Langella, Professore associato – ORCID: 0000-0001-7210-0906 AGRI-09/C – Zootecnia speciale Competenze in zootecnia di precisione e tecniche di allevamento di ruminanti. Attività su efficienza produttiva, biotecnologie riproduttive, valorizzazione delle razze autoctone, smart farming e sostenibilità ambientale. • Gianluca Neglia, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-0989-6072 BIOS-02/A – Fisiologia vegetale Esperienza in fisiologia e genetica vegetale, risposte agli stress abiotici e uso di biostimolanti. Attività su miglioramento genetico del pomodoro, applicazione della tecnologia CRISPR/Cas9 e caratterizzazione nutrizionale dei frutti, con attenzione agli antiossidanti. • Manuela Maria Rigano, Professore associato – ORCID: 0000-0001-7826-9067 • Silvana Francesca, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0003-2981-0413 Nel loro insieme, le competenze multidisciplinari dei SSD coinvolti consentono un approccio integrato alle sfide dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale e della resilienza agroalimentare, rafforzando l'impatto del progetto AGRIMED sul piano scientifico, tecnologico e socioeconomico.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) è stato istituito nel 2014 a seguito della fusione dei Dipartimenti di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali (DiGeSA) e di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari (DISPA), nei quali erano confluiti gli Istituti e le Sezioni della già Facoltà di Agraria. Il Di3A promuove e coordina le attività di didattica, di ricerca e di terza missione, attestandosi come una delle principali istituzioni di riferimento siciliane per la ricerca e l'istruzione universitaria nell'ambito delle Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali. Visione: La visione del Di3A è in linea con i "Sustainable Development Goals" dell'Agenda ONU 2030, le priorità della Politica di coesione UE 2021-2027, le linee strategiche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). E' indirizzata a promuovere e implementare attività scientifiche, didattiche e servizi in ambito agrario, alimentare e ambientale, per rispondere alle esigenze primarie della comunità locale, nazionale, europea. Il Di3A opera con un approccio partecipativo e inclusivo sia guardando agli indirizzi della comunità scientifica e delle organizzazioni istituzionali nazionali e internazionali, sia promuovendo alleanze con le autonomie territoriali, con il mondo imprenditoriale e con le comunità sociali. Costituiscono fulcro della visione strategica del Di3A: (i) lo sviluppo continuo delle attività di ricerca e la divulgazione dei suoi risultati,

con particolare enfasi alla ricerca ad alto impatto; (ii) il coordinamento tra ricerca, didattica e realtà istituzionali e produttive del territorio di riferimento; (iii) l'educazione al pensiero critico e al senso etico della comunità studentesca; (iv) il sostegno all'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro; (v) il contributo alla diffusione della cultura scientifica e all'evoluzione della società in chiave ecologica e di sviluppo sostenibile; (vi) il rapporto con il territorio e con le istituzioni scolastiche di secondo grado; (vii) il superamento di ogni genere di discriminazione; (viii) la rimozione degli ostacoli che limitano l'accesso all'istruzione universitaria agli studenti meritevoli qualora svantaggiati. Missione: L'elemento cardine della missione del Di3A è quello di contribuire al progresso del Paese in ambito scientifico, didattico e di terza missione, consolidando il suo ruolo in seno alla comunità territoriale, accademica e scientifica attraverso: (i) il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni agroalimentari e la garanzia della salubrità degli alimenti anche attraverso lo sviluppo di modelli produttivi e di trasformazione sostenibili; (ii) la salvaguardia delle risorse biologiche, ambientali, paesaggistiche e lo sviluppo di servizi eco-sistemici; (iii) la formazione di nuove generazioni di brillanti laureati con una solida formazione di base e abili nell'esercizio del pensiero critico; (iv) la promozione di modelli di sviluppo e di politiche agroalimentari, agroindustriali e agro-ambientali; (v) il collegamento con gli stakeholder (istituzioni pubbliche, forze sociali, imprese) per la pianificazione e la gestione del territorio e per la promozione di opportunità occupazionali; (vi) la calibrazione dell'offerta formativa in continuità con gli indirizzi della scuola secondaria di secondo grado e con le esigenze del mondo produttivo. Valori: Il Di3A persegue gli obiettivi strategici in ambito scientifico, nel rispetto della Carta Europea dei Ricercatori, e organizza l'offerta formativa in coerenza con gli obiettivi formativi enunciati nei Descrittori di Dublino. I valori fondamentali cui si ispira il Di3A, in accordo con quelli dell'Ateneo, sono: (i) libertà di pensiero e di ricerca, e autonomia didattica dei docenti; (ii) responsabilità sociale delle azioni di ogni componente del personale docente e tecnico-amministrativo; (iii) valorizzazione dell'approccio partecipativo, interdisciplinare e transdisciplinare; (iv) trasparenza nei processi e nelle decisioni; (v) riconoscimento del merito; (vi) inclusione sociale, benessere organizzativo e pari opportunità.

- Risorse umane Il Di3A conta un totale di 110 docenti: 12 ricercatori a tempo determinato di tipo a, sette ricercatori a tempo determinato di tipo b, otto ricercatori universitari, 45 professori associati e 38 professori ordinari. Tali docenti sono organizzati a costituire 12 sezioni e afferiscono a 20 diversi SSD, principalmente dell'Area 07 (Scienze agrarie e veterinarie). Presso il Di3A operano 38 unità di personale tecnico amministrativo, la cui distribuzione è la seguente: 1 Responsabile Amministrativo-Gestionale (area EP); 7 unità di personale per l'Ufficio 'Amministrativo e del Personale' (1 area F, 5 area C, 1 area O); 2 unità di personale per l'Ufficio 'Segreteria di Direzione' (2 area C); 4 unità di personale per l'Ufficio della 'Didattica, dei Servizi agli Studenti e della Mobilità Internazionale' (2 area F, 2 area C); 5 unità di personale per l'Ufficio 'Provveditorale ed Economale' (2 area F, 3 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Progetto' (1 area F, 2 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Biblioteche' (2 area F, 1 area C); 9 unità di personale per l'Ufficio 'Laboratori' (1 area EP, 4 area F, 4 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Servizi Tecnici di Edificio' (2 area C, 1 area O); 1 unità di personale per l'Ufficio 'Informatico Dipartimentale' (1 area F). Infine, al Di3A afferiscono 49 assegnisti di ricerca e 60 dottorandi di ricerca distribuiti nei tre cicli attivi, ovvero XXXVIII, XXXIX e XL.

- Risorse e servizi per la ricerca Il Di3A ha 38 laboratori di ricerca tematici e diversi locali accessori, per es. locali celle climatiche, serre, depositi, etc, supportati da nove unità di personale TA. Ciascun laboratorio di ricerca è deputato allo svolgimento di attività di studio e ricerca specifici e prevede un responsabile scientifico e un preposto alla sicurezza. Tutti i laboratori sono equipaggiati con diverse strumentazioni per la gestione e l'analisi di materiale biologico (animale, vegetale e microbiologico), nonché per studiare diversi aspetti dell'ingegneria agraria. Il Di3A conduce inoltre molte delle sue attività di sperimentazione in campo, in coltura protetta e in stalla presso l'Azienda Agricola Sperimentale (AAS) dell'Università di Catania. L'ufficio di progetto del Di3A, composto da tre unità di personale TA, ha il compito di coordinare le attività di preparazione delle proposte progettuali e delle relative attività di rendicontazione

tecnico-scientifica e, in collaborazione con l'ufficio finanziario, della gestione e rendicontazione finanziaria. Il servizio bibliotecario del Di3A composto da tre unità di personale TA, ha il compito di gestire le tre biblioteche di dipartimento e le risorse digitali, tra cui il repository ufficiale di Ateneo, in cui vengono depositati tutti i prodotti della ricerca.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) afferisce al Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari ed è un centro di eccellenza nella ricerca scientifica e applicata per la protezione e valorizzazione delle piante in ambito agro-forestale. Nato per razionalizzare e integrare le competenze del CNR nel settore della protezione delle colture, l'Istituto promuove approcci multidisciplinari per affrontare gli effetti degli stress biotici e abiotici, l'impatto del cambiamento climatico e l'aumento delle specie aliene invasive, contribuendo agli obiettivi del Green Deal europeo e alla transizione verso un'agricoltura più resiliente e sostenibile. L'IPSP sviluppa soluzioni innovative per migliorare la qualità e la quantità delle produzioni vegetali, valorizzare la biodiversità, promuovere l'uso efficiente delle risorse naturali e contenere gli input chimici. Le competenze consolidate comprendono la diagnostica fitopatologica avanzata, la selezione e il risanamento del germoplasma, la produzione di biomolecole di interesse agro-industriale, lo sviluppo di tecnologie per la difesa integrata, biologica e digitale. L'Istituto opera integrando approcci molecolari, genetici, microbiologici, entomologici e biotecnologici, fino all'impiego di piattaforme omiche, sensoristica e intelligenza artificiale. L'Istituto sviluppa anche competenze avanzate in biologia molecolare, biochimica, genomica e metagenomica, con particolare attenzione alla comprensione dei meccanismi di resistenza delle piante, all'identificazione di biomarcatori diagnostici e allo studio delle interazioni con microrganismi simbiotici e patogeni. È attivo nello sviluppo di piattaforme integrate per la fenotipizzazione, la rilevazione precoce degli stress vegetali e la valorizzazione delle risorse genetiche in risposta ai cambiamenti climatici. Le attività sono supportate da laboratori e infrastrutture tecnologiche dotate di strumentazioni all'avanguardia, incluse camere climatiche controllate, sistemi automatizzati per l'acquisizione di immagini, sensori ambientali, dispositivi per la diagnostica. Presso la sede di Portici, l'IPSP dispone di una dotazione tecnologica specifica che comprende PCR convenzionale e Real-Time, digital PCR, strumenti per la quantificazione del DNA, cappe chimiche, microscopi ottici e digitali, camere di crescita (fitotroni), gallerie del vento per studi sul comportamento degli insetti, sistemi GC-MS per l'analisi dei composti organici volatili (VOC) e attrezzature per il monitoraggio automatizzato in campo. Tali infrastrutture supportano attività sperimentali di laboratorio e di campo su scala micro e macroscopica, e costituiscono un punto di forza per la validazione tecnico-scientifica delle soluzioni proposte. L'Istituto e in particolare la sede di Portici hanno maturato una solida esperienza nello studio e nell'applicazione del controllo biologico, con attenzione sia agli antagonisti autoctoni sia a quelli introdotti per il contenimento di specie invasive. Le attività comprendono l'identificazione, attraverso un approccio olistico e multidisciplinare, la selezione, l'allevamento e la caratterizzazione di insetti parassitoidi, predatori, funghi entomopatogeni e altri microrganismi benefici, oltre alla valutazione della loro efficacia in campo e della compatibilità con le pratiche agronomiche. Il controllo biologico è integrato in strategie di difesa fitosanitaria avanzate, sostenibili ed ecocompatibili, e rappresenta un pilastro per la riduzione dell'uso di fitofarmaci e per la valorizzazione della biodiversità funzionale nei sistemi agrari. La sede è attivamente impegnata nella caratterizzazione morfologica, molecolare, filogenetica ed ecologica di insetti utili e dannosi, con particolare attenzione agli Imenotteri parassitoidi in quanto agenti di controllo biologico. Numerosi studi sono dedicati alle interazioni simbiotiche tra insetti e batteri, con l'obiettivo di comprendere l'influenza degli endosimbionti su riproduzione, adattamento e speciazione. Le competenze includono anche lo sviluppo di strategie di difesa basate sulla conservazione e il potenziamento degli entomofagi autoctoni, oltre all'introduzione mirata di nemici naturali dalle aree di origine delle specie aliene invasive. In questo contesto, la sede di Portici

dell'IPSP si distingue per una forte specializzazione nello studio degli insetti fitofagi e vettori, con particolare riferimento alle specie aliene invasive di recente introduzione. Negli ultimi anni, il gruppo ha affrontato casi critici legati a *Bactrocera dorsalis*, *Halyomorpha halys*, *Drosophila suzukii*, vettori del temuto batterio *Xyella fastidiosa* e altri taxa emergenti, occupandosi della loro identificazione morfo-molecolare, ecologia, fenologia, impatto agronomico e potenziale espansivo. Accanto a queste specie, crescente attenzione è stata dedicata anche alla recrudescenza di specie già presenti sul territorio, autoctone o acclimatate da tempo (*Ceratitis capitata*, *Bactrocera oleae*), il cui impatto è stato amplificato dalle mutate condizioni climatiche. Le attività si sono sviluppate in stretta collaborazione con i Servizi Fitosanitari Regionali, e si inquadrano in un più ampio contesto di cooperazione tecnico-scientifica con organismi internazionali quali l'Unione Europea, l'EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) e l'EFSA (European Food Safety Authority), nonché con centri di ricerca stranieri coinvolti nello studio e nella gestione delle specie invasive a scala globale. La sede fornisce inoltre supporto scientifico a enti pubblici e privati, università, biofabbriche e aziende del settore agricolo. Tali sinergie hanno contribuito alla costruzione di strategie integrate per il contenimento del rischio fitosanitario e al trasferimento di conoscenze verso i sistemi di monitoraggio e prevenzione. Le ricerche più recenti hanno inoltre portato allo sviluppo e alla sperimentazione di strumenti di monitoraggio automatizzato e predizione del rischio fitosanitario, con l'impiego di tecnologie digitali, sensori ambientali, algoritmi intelligenti e sistemi di supporto decisionale (DSS). In particolare, la sede ha maturato competenze avanzate nell'ottimizzazione di trappole elettroniche dotate di fotocamere ad alta risoluzione, integrate con moduli di trasmissione dati e algoritmi di visione artificiale. Sono stati costruiti e validati dataset morfologici per il riconoscimento automatico delle specie bersaglio, e sviluppati modelli previsionali basati sull'interazione tra dati entomologici e microclimatici, anche in funzione dei ritmi circadiani di attività degli insetti. Le competenze si estendono allo studio delle interazioni pianta-insetto, anche attraverso analisi comportamentali in ambienti controllati, alla valutazione dell'efficacia di pratiche agronomiche innovative come il compostaggio in situ e allo studio del ruolo dei pronubi e dei servizi ecosistemici associati. Inoltre, la sede è attiva nell'identificazione di geni e processi metabolici implicati nella degradazione di contaminanti ambientali (es. PCP), nello studio delle relazioni pianta-vettore-virus e nello sviluppo di protocolli diagnostici rapidi (es. Real-time PCR, LAMP, marker biochimici) per fitofagi e patogeni invasivi. L'approccio integrato che fonde entomologia applicata, sensoristica, agricoltura digitale e intelligenza artificiale riflette la vocazione dell'IPSP e, in particolare, della sede di Portici, a contribuire allo sviluppo di soluzioni tecnologiche per la difesa fitosanitaria di nuova generazione. L'unità operativa è quindi in grado di offrire competenze scientifiche e strumenti operativi già sperimentati, funzionali al raggiungimento degli obiettivi progettuali e al trasferimento di tecnologie innovative per il monitoraggio predittivo e la gestione sostenibile degli insetti dannosi, rafforzando la resilienza dei sistemi culturali e contribuendo alla sostenibilità ambientale ed economica in linea con il Green Deal europeo.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa (UO) vanta una solida esperienza con competenze trasversali nella biologia molecolare e funzionale delle piante, con un focus specifico sui meccanismi di adattamento agli stress abiotici (siccità, salinità, deficit nutrizionali). Le attività si collocano a cavallo tra ricerca di base e applicata, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo di sistemi culturali resilienti e sostenibili, anche grazie alle competenze consolidate attraverso la partecipazione a numerosi progetti europei (H2020) e nazionali (PRIN, PNRR), nonché mediante finanziamenti competitivi dell'Ente. Le attività di ricerca si avvalgono di un'ampia gamma di approcci integrati, tra cui analisi scienze omiche, analisi metaboliche, genetica funzionale, reverse genetics, biochimica dei segnali, e biologia molecolare in diverse specie vegetali, inclusi *Arabidopsis thaliana* e *Eutrema salsugineum* (specie modello), nonché in ortive di rilevanza economica quali *Solanum lycopersicum*, *S. tuberosum*, *Capsicum annuum*, con



l'obiettivo di identificare geni, proteine regolatrici e pathway molecolari coinvolti nell'adattamento delle piante a condizioni ambientali avverse. Particolare attenzione è stata rivolta alla analisi delle risposte fisiologiche e molecolari della risposta a stress ambientali multipli e ripetuti in pomodoro. Sono stati selezionati tramite questo approccio geni candidati per l'analisi funzionale in *Arabidopsis thaliana* e per l'editing genomico in pomodoro. Quest'ultimo è stato in particolare condotto attraverso la fornitura di un servizio specialistico nell'ambito del progetto BIOTECH-CISGET e in ambito PNRR AGRITECH. La UO ha inoltre contribuito all'identificazione e caratterizzazione funzionale di nuovi geni coinvolti nella risposta ad acido abscissico e a stress ambientali, attraverso modifiche post-trascrizionali dell'RNA o alla partecipazione in cascate di trasduzione del segnale (DRT111, TIP41, AtRGGA). All'interno dell'UO sono coinvolti ricercatori e dirigenti di ricerca con competenze avanzate nell'editing genomico di specie ortive, inclusi pomodoro, melanzana e patata, al fine di migliorarne la qualità e resilienza in condizioni di stress ambientali, nella genomica e caratterizzazione della biodiversità di colture ortive, dell'apparato radicale e della risposta a stress ambientali, anche in presenza di microrganismi benefici. Le attività del personale coinvolto contribuiscono inoltre all'identificazione e analisi di geni regolatori della qualità in melanzana e al disegno di strategie di biofortificazione dei frutti di pomodoro. Nell'ambito di AGRIMED, l'UO, che in AGRITECH ha reclutato personale Ricercatore a Tempo Determinato con competenze avanzate in bioinformatica, verrà attivato un contratto di ricerca/ricercatore a tempo determinato. Grazie alle infrastrutture della UO che comprendono laboratori attrezzati per la biologia molecolare avanzata, analisi enzimatiche, microscopia a fluorescenza, analisi trascrittomiche, colture in vitro, trasformazione genetica, editing genomico e fenotipizzazione su media scala, la UO ha sviluppato competenze specifiche nella generazione e analisi di mutanti (NGT1), nella costruzione di costrutti di espressione per analisi in vivo e nella validazione funzionale di geni candidati. La strategia scientifica della UO integra studi su geni regolatori (TF, chinasi, RNA-binding proteins) con l'analisi di processi fisiologici chiave (architettura radicale, viviparia, efficienza d'uso dell'acqua, accumulo di antociani). Queste competenze sono applicate anche allo studio di specie varietà tradizionali di pomodoro adattate ad ambienti locali, per identificare determinanti genetici e allelici della tolleranza.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La sede di Catania dell'Istituto per la BioEconomia del CNR (di seguito CNR-IBE\_CT) opera nel campo della ricerca agronomica ed ambientale con particolare riferimento alle seguenti tematiche: • produzione primaria e biodiversità; • biotecnologie, bioenergie, tecnologie di processo e di prodotto; • uso sostenibile delle risorse naturali e servizi ecosistemici. In forza al CNR-IBE\_CT, operano due dirigenti di Ricerca e due Primi Ricercatori, tutti Agronomi e PhD con più di 30 anni di attività di ricerca e sperimentazione. Nella struttura opera anche un primo Tecnologo specializzato nella gestione amministrativa, un funzionario di Amministrazione (IV Livello) e 3 collaboratori Tecnici con esperienza trentennale nel campo delle attività di campo e laboratorio e nella elaborazione dati e supporto alle prove sperimentali. Presso la sede sono attivi contratti di collaborazione con Agronomi PhD, ed assegni di Ricerca. Il CNR-IBE\_CT è dotato di attrezzature da campo e laboratorio funzionali alle attività specifiche di progetto. In particolare, per quanto attiene alle attività di campo, sono in uso le seguenti attrezzature: • quadricottero SkyCube (DroneLab, Italy), massa al decollo pari a 12kg e payload massimo pari ad 8kg • Long Range UAV LIDAR modello GS-100M Livox Avia (Livox Technology Company Limited Co., Ltd, Wanchai, Hong Kong) • Camera Multispettrale RedEdge-P Micasense (AgEagle Aerial Systems Inc., Wichita, Kansas-USA) • Camera RGB Sony DL-A7 ILX-LR1 20 Mpixel (Sony Group Corporation, Tokyo, Japan) • Spettrometro OceanOptics HR-6XR300-25 Spectrometer con fibra ottica, correttori di coseno, e accessori per misura della riflettanza (OceanOptics, Inc., Dunedin, FL, USA) • SPAD-502 (Konica-Minolta, Tokyo, Japan) • Antenna RTK (Stonex) • Camera a pressione Scholander (SoilMoisture Equipment Corp., CA-USA) • Analizzatore di

fotosintesi/traspirazione (IRGA – Infra Red Gas Analyzer-LICor 6400) • Analizzatore e camere respirazione suolo EGM4 (PP System MA-USA) • Porometro a diffusione PMR-5 (PP System, MA-USA) • Rete di centraline meteorologiche a controllo remoto con protocollo API (Sistema AirQino-CNR-IBE), con sensoristica per parametri agrometeorologici (T-RH aria, Pluviometria, Anemometria, Radiazione Solare PAR, RH-T suolo) • Trivelle manuali e motorizzate • Tre unità di personale del CNR-IBE\_CT hanno conseguito l'attestato A1-A3 per l'uso di droni in scenari standard. Per quanto attiene alle attività di laboratorio funzionali alla caratterizzazione chimico-fisiche dei campioni vegetali e pedologici relativi alle attività di valutazione "verità da terra", il CNR-IBE\_CT è dotato della strumentazione di seguito riportata e di protocolli operativi che consentono elevate frequenza di analisi: • Estrattore a membrana per la misurazione delle costanti idrologiche del suolo (SoilMoisture Equipment Corp., CA-USA); • Spettrometro ad Assorbimento Atomico a Fiamma per misura di macro e microelementi AAS (PerkinElmer U.S. LLC, CT-USA) • Analizzatore Elementare CHNS-O2-TOC MacroCube-Vario (Elementar Analysensysteme GmbH, D) • Muffola a microne Pyro (Milestone™ Srl, Italy) • Estrattore a microne per mineralizzazione preparativa EthosUP (Milestone™ Srl, Italy) La suddetta strumentazione è stata impegnata nella realizzazione di progetti PNRR e PSR appena conclusi o ancora in corso di svolgimento: • CIRCOLEARE: Context Innovation through Resource Cycling Organization: Leading to Recycling Economy, CUP B53D23026680001 PRIN-PNRR-2022 Decreto Direttoriale MUR n. 1376 del 01/09/2023. • ECS00000022 –Sicilian MicronanoTech Research And Innovation Center - SAMOTHRACE" - CUP B63C22000620005, PNRR Ecosistemi dell'Innovaizione Decreto Direttoriale MUR n. 1059 23/06/2022. Responsabile Scientifico Unità • CN00000022 - National Research Centre for Agricultural Technologies (AGRITECH) CUP B83C22002840001 finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU (PNRR) missione 4 Istruzione e Ricerca, Componente 2 Dalla Ricerca all'Impresa, investimento 1.4 "Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" • Regione Sicilia EAFRD (FEASR) 2014-2020 "InnOVOLio - Innovazioni Olistiche per la Valorizzare l'Ovicoltura da Olio. Processi e prodotti per accrescere la produttività dei frantoi, ridurre l'impatto ambientale, stimolare la valorizzazione dei residui ". • PON "R&I"2014-2020 "E-Crops – Tecnologie per l'Agricoltura Digitale Sostenibile" ars01\_01136-decreto-concessione-prot1491\_18/09/20

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Centro di Ricerca Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CREA-OFA) è uno dei Centri di ricerca appartenenti al Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria, Ente nazionale di ricerca e sperimentazione con competenza scientifica generale nel settore agricolo, agroindustriale, ittico e forestale. Il Centro di Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CREA-OFA) è costituito da sei sedi: Rende (CS) sede amministrativa, Roma, Caserta, Forlì, Spoleto e Acireale. Il CREA di Acireale si occupa delle filiere agrumicola, olivicola e frutticola con attività prevalenti nei settori del miglioramento genetico, agrotecnica, difesa, agroindustria e valorizzazione dei sottoprodotti agroalimentari, con particolare riferimento alla qualità delle produzioni, alla loro tipicità, alla biodiversità e alla sostenibilità ambientale. Inoltre, la sede si occupa della caratterizzazione e valorizzazione di altre colture mediterranee e subtropicali. Il centro di ricerca svolge attività di divulgazione scientifica organizzando ogni anno eventi come mostre pomologiche, convegni e seminari. L'attività di ricerca del CREA di Acireale viene svolta sia presso i laboratori della sede, che nelle aziende sperimentali posizionate nelle aree più vocate all'agrumicoltura. Nell'arco di più di un secolo e mezzo sono stati strutturati sedici laboratori, un centro di testing, cinque aziende agricole sperimentali, magazzini, serre e screen house. La biblioteca è ricca di oltre 40.000 volumi, di cui oltre 6.000 editi fra il 1585 ed il 1900, d'inestimabile valore storico, culturale, iconografico e scientifico. Le strutture laboratoriali consistono in due laboratori per l'analisi biologiche e molecolari, un laboratorio di pomologia e uno di colture in vitro dove si svolgono le analisi di genetica degli agrumi; un laboratorio per la diagnosi delle

malattie delle piante accreditato dal servizio fitosanitario regionale; tre laboratori di analisi chimiche, in cui si effettuano analisi dei trasformati e dei sottoprodotti dell'industria agroalimentare, del terreno e delle acque; un Laboratorio di analisi della qualità dei frutti fornito di celle di frigoconservazione e impianto pilota per la lavorazione dei frutti, un laboratorio di microbiologia e uno di entomologia; due laboratori di analisi chimica strumentale e un Laboratorio di analisi sensoriale. È stato strutturato anche un Centro di Testing per l'Industria dei Derivati Agrumari con impianti pilota di estrazione e purificazione di sostanze nutraceutiche, al servizio delle imprese. Il Centro dispone di cinque aziende agricole sperimentali: S. Salvatore - Acireale (CT) 4 ha. È corredata di nove serre due ombrai e una screen house che consentono di effettuare anche la premoltiplicazione. Palazzelli - Lentini (SR) 25 ha. È destinata alla produzione di agrumi ed è dotata di un caseggiato, due magazzini, una serra e una screen house. San Gregorio - Reggio Calabria 4 ha. In quest'azienda vengono sviluppate ricerche su bergamotto e cedro. Ospita una collezione varietale di avocado e annona. Fonti Ciane - Siracusa 28 ha. Viene utilizzata per le prove sperimentali su limone e sulle progenie derivate da incroci, con l'obiettivo di individuare portinnesti alternativi all'arancio amaro. Vecchio Maccarrone - Fiumefreddo (CT) 4 ha. Ospita specie di agrumi e drupacee a rischio erosione genetica. Per quanto riguarda il progetto Agrimed la sede coinvolta è appunto quella di Acireale (CT) che vanta molta esperienza sulla tematica della proposta progettuale, il Malsecco degli agrumi causato dal fungo tracheomicotico *Plenodomus tracheiphilus*. Il CREA di Acireale ha ottenuto nuovi materiali promettenti anche in collaborazione con il Di3A dell'Università degli Studi di Catania, da mettere a dimora presso le proprie aziende sperimentali, per poter fornire ai limonicoltori nuove varietà tolleranti o resistenti. Il CREA OFA detiene anche il sistema di certificazione volontaria degli agrumi che è il punto di contatto tra la ricerca e la filiera produttiva. Recentemente, nell'ambito del progetto TOPCITRUS è stata ottenuta una varietà risanata, con caratteristiche qualitative interessanti come l'apirenia pronta da l'immettere nel sistema di certificazione volontaria; nel progetto AGRIVITA, inoltre sono attualmente allo studio una serie di selezioni tolleranti, non ancora disponibili nei vivai o commercializzati con categoria CAC, che non sempre garantisce standard qualitativi adeguati. Il CREA OFA di Acireale ha una tradizione di ricerca in agrumicoltura iniziata nel 1866, che ricopre tutti i settori della filiera agrumicola. Interloquisce con il Distretto Agrumi di Sicilia che rappresenta il mondo produttivo agrumicolo, tutti i marchi di qualità, le organizzazioni di produttori, i vivaisti, collabora con le università siciliane e gli enti di ricerca nazionali e internazionali che si occupano di agrumicoltura. In particolare nell'ambito delle più recenti attività di ricerca il CREA-OFA di Acireale ha ottenuto prodotti e know-how che può mettere a disposizione del progetto. La problematica relativa al Malsecco è stata indagata anche istituendo un dialogo continuo con il mondo produttivo e gli agronomi che operano nel settore, in particolare su quelle tematiche che prevedono lo studio di tecniche di difesa e culturali che mirano alla riduzione della diffusione del patogeno. In particolare si riportano di seguito le tematiche sulle quali il CREA OFA ha competenze comprovate relative a: Valutazione, sviluppo e selezione di germoplasma e portinnesti con caratteristiche di tolleranza/resistenza al *Plenodomus tracheiphilus*; a) Sono stati individuati QTL e geni candidati in diverse popolazioni segreganti per la resistenza al Malsecco già messe a dimora in campo che vengono fenotipizzate già da 2-3 anni. b) Indagine in corso sulla collezione di germoplasma agrumicolo, tra cui molte specie ornamentali che potrebbero fungere da serbatoio del patogeno. c) Disponibilità di varietà di pregio recentemente risanate da inserire nel sistema di certificazione volontaria. d) Quattro aziende sperimentali in differenti aree vocate alla limonicoltura con diversa pressione del patogeno nelle quali sono in corso tutte le sperimentazioni relative agli agrumi. e) Sono stati generati e sono in osservazione nuovi ibridi di limone utilizzando parentali resistenti presenti nella collezione di germoplasma del CREA che è stato già valutato per la risposta all'infezione del *Plenodomus tracheiphilus*. Sono stati messi a punto nuovi metodi di pre-screening con inoculazioni artificiali per abbreviare i tempi di manifestazione dei sintomi della malattia. f) Valutazione in diversi ambienti delle selezioni clonali recentemente risanate dal CREA (Segesta, Akragas, Interdonato M8, Lauretta, Favale, Apireno Santa Tecla,

Femminello Leonardi, ecc.). g) Risanamento ed immissione nel sistema di certificazione volontaria di tutte le principali varietà di interesse commerciale. h) È in corso un nutrito programma di valutazione di portinnesti presso le aziende sperimentali che contiene anche piante madri di portinnesti provenienti dal programma di breeding dei portinnesti del CREA e da programmi di breeding di Spagna, Australia e USA (USDA, Università della Florida e della California). Alcuni di questi portinnesti hanno conferito elevata produttività e qualità dei frutti in combinazione con diverse varietà di arancio o mandarino, e potrebbero quindi essere valutati in combinazione con il limone tollerante. Studio per la definizione di nuove strategie per il controllo sostenibile della malattia a) Il CREA OFA di Acireale è conosciuto nel settore agrumicolo italiano come Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura e costantemente dialoga con tutti i portatori di interesse. Sull'argomento Malsecco collabora già con molti dei soci dei marchi di qualità, le associazioni di categoria, gli Agronomi consulenti delle aziende limonicole e con i servizi fitosanitari. Conosce le varietà di limone e le combinazioni di innesto coltivate nelle diverse aree limonicole italiane e la loro risposta all'infezione del patogeno nota da diversi decenni. b) Il centro di ricerca possiede una collezione di microrganismi antagonisti di funghi utili per la valutazione dell'impatto sul microbioma della fillosfera, della rizosfera ed endogeno ed estratti di origine vegetale già caratterizzati chimicamente e standardizzati da impiegare come biostimolanti. Attualmente si stanno mettendo a punto formulati a base di nanoformulati e se ne sta valutando l'efficacia in vitro ed in vivo. Sulle piante trattate è stato avviato uno studio sul microbioma fogliare, della rizosfera e di altri tessuti vegetali prima e dopo i trattamenti. Inoltre possiede una collezione di ceppi di *Plenodomus tracheiphilus* con differente provenienza, morfologia e virulenza. c) È in corso la collaborazione con i Servizi Fitosanitari Regionali, nonché con i colleghi della Regione Siciliana e delle IGP finalizzata alla redazione di un disciplinare che dovrà contenere informazioni, molto dettagliate, utili al contenimento della malattia ed alla limitazione della sua diffusione considerando come priorità la salvaguardia dell'ambiente e il risparmio idrico. Attività di miglioramento genetico per l'ottenimento di nuove varietà altamente resistenti e agronomicamente valide, anche mediante le Tecnologie per l'Evoluzione Assistita (TEA), breeding cisgenico e editing genomico a) Il Centro di ricerca applica metodi di coltura in vitro per l'induzione di variabilità somaclonale, possiede conoscenza delle procedure per la gestione di un programma di mutation breeding, utilizza metodi di rigenerazione degli agrumi, specie definita recalcitrante, infatti spesso le tecniche sono specie-specifiche o addirittura varietà-specifiche, ha disegnato costrutti di genome editing e cisgenici degli agrumi. ed ha sequenziato genomi di diverse specie di agrumi e generi affini. Tali tecniche vengono applicate anche sul limone, con lo scopo di ottenere genotipi resistenti al malsecco e con caratteristiche qualitative desiderabili. b) Generazione di mutanti irradiati. Fin quando non si conosceranno le regioni genomiche associate alla resistenza o alla suscettibilità al malsecco, la mutagenesi indotta da raggi gamma e fasci di ioni Carbonio, ampiamente usata nel breeding degli agrumi, rappresenta una strategia complementare per indurre mutazioni casuali (tra cui larghe delezioni) che potrebbero interessare i geni di suscettibilità. c) Sono state ottenute, nell'anno in corso, 2 nuove popolazioni di pummelo (resistente) × lima messicana (suscettibile) (n>200), da fenotipizzare per un paio di anni (impiantando gli ibridi a sesto stretto sulle proprie radici in singola copia, altrimenti non avremmo il tempo di fenotipizzare per un biennio). La popolazione è in corso di genotipizzazione per fornire informazioni complementari a quelle ottenute dall'analisi delle popolazioni descritte nel punto precedente d) Si sta seguendo un approccio di RNAseq utilizzando alcuni genotipi che hanno mostrato un comportamento estremo in termini di resistenza/elevata tolleranza e estrema suscettibilità, ipotizzando di "duplicare" l'esperimento sia in campo che in serra in condizioni controllate. e) È in corso la produzione di costrutti di genome editing e cisgenici, sfruttando diversi approcci marker-free da associare anche a geni che inducono la fioritura anticipata. Questa parte non può prescindere da un'attività di ottimizzazione di trasformazione e rigenerazione di varietà di limone. Sviluppo di metodologie innovative per il rapido riconoscimento della malattia a) Conoscenza della diagnosi in campo e delle tecniche diagnostiche in laboratorio, isolamento su terreno di coltura e tecniche diagnostiche molecolari sia end point che Real Time PCR. b)



Nell'ambito del progetto Samotrace è in corso la messa a punto di tecniche di diagnosi precoce basate sull'impiego di "smartsensor". c) Vengono impiegate tecniche di inoculo del patogeno in vivo e relativa metodologia di fenotipizzazione in ambiente protetto e tecniche di fenotipizzazione in campo. d) Realizzazione di un kit diagnostico basato sulla tecnologia LAMP da impiegare in vivaio, per garantire la diffusione di materiale di propagazione sano. Messa a punto di protocolli di difesa biologica/integrata unitamente all'attuazione delle tecniche agronomiche di contrasto allo sviluppo e diffusione della malattia. (collaborazioni previste: Di3A-Uni CT, CNR IMM, altri centri CNR specializzati in micorrize) a) Esperienza di coltivazione di agrumi in regime biologico usufruendo di un dispositivo di lungo periodo. b) Conoscenza della tecnica della forzatura o secca che, si usa nel caso di varietà di limone ad elevata rifiorescenza e in condizioni ambientali particolarmente favorevoli, in particolare nei terreni sciolti lavici c) Collaborazione in corso con il CNR IMM per l'impiego di nanofertilizzanti che limitano l'accumulo di residui nel suolo d) Prova in corso, presso un'azienda limonicola di uno dei soci del consorzio di tutela "Limone dell'Etna", sull'impiego di frangivento e reti antigrandine. La riduzione delle ferite diminuisce sensibilmente l'infezione. Si sta valutando l'influenza della protezione sulla malattia e sulla fisiologia della coltura.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Centro di ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali (CREA-CI) è uno dei 12 Centri del CREA ed è presente sul territorio nazionale con 7 sedi: Foggia che è la sede centrale, Caserta, Acireale (CT), Bologna, Rovigo, Bergamo e Vercelli. Il Centro svolge attività di ricerca orientate a promuovere la sostenibilità della filiera cerealicola e delle colture industriali attraverso i regimi di qualità nazionale e/o transnazionale, per un distintivo riconoscimento da parte del mercato e per la tutela del consumatore. In particolare, il CREA-CI affronta le problematiche della filiera cerealicola e delle colture industriali destinate sia all'utilizzo umano che animale e per impieghi no-food, utilizzando un approccio multidisciplinare ed assicurando un impegno nel settore del miglioramento genetico e delle scienze -omiche per la conservazione e la gestione della biodiversità orientata alla valorizzazione delle produzioni e della qualità dei prodotti trasformati. Le attività sono condotte secondo un approccio multidisciplinari per il miglioramento genetico, la valorizzazione della biodiversità, l'innovazione agronomica, la fisiologia e la trasformazione agro-industriale. Il CREA-CI, inoltre, cura e gestisce il mantenimento delle principali collezioni di germoplasma di frumento tenero, duro, mais, riso e dei cereali minori, che comprendono varietà antiche/obsolete, mutanti ed accessioni selvatiche. Presso le varie Sedi del CREA-CI sono impegnate 131 unità di personale tecnico ed amministrativo coinvolti nelle attività di ricerca. Nel progetto di ricerca è coinvolta la sede di Foggia del CREA-CI (Strada Statale 673 Metri 25000 – 71122 Foggia), sede presso la quale sono ubicati tutti gli immobili, le strutture, le attrezzature ed i laboratori necessari per la realizzazione delle attività di ricerca. La sede di Foggia svolge attività di ricerca legate alla filiera cerealicola. Il Centro è dotato di una serie di laboratori di chimica, metabolomica, tecnologia della trasformazione e di genomica indirizzati al miglioramento genetico ed all'ottimizzazione delle tecniche colturali dei cereali a paglia. Il Centro dispone, inoltre, di serre e camere di crescita per la conduzione di prove in condizioni controllate e di un'azienda sperimentale di circa 145 ettari per la realizzazione di prove di valutazione e di moltiplicazione in pieno campo. Il laboratorio di genomica è equipaggiato con attrezzature per le tecniche di biologia molecolare e genomica basati su approcci ad elevata processività (sequenziatore a 16 capillari, 2 stazioni robotiche per l'automazione delle principali metodiche, e strumenti per l'amplificazione del DNA anche in real-time). Il Centro mantiene collezioni di genotipi di frumenti tetraploidi ed esaploidi e sviluppa piattaforme genetiche per la mappatura di geni/QTL per caratteri di interesse agronomico. I ricercatori del laboratorio di genomica possiedono un'esperienza più che decennale nell'analisi di marcatori molecolari tipo SNP per la mappatura di regioni cromosomiche di interesse e per lo studio della diversità genetica nei cereali. Il laboratorio di metabolomica è dotato di apparecchiature

di recente acquisizione (HPLC, GC-MS, LC-MS/MS, ICP-OES, IC) capaci di analizzare numerose sostanze di interesse agroalimentare quali: zuccheri, lipidi, proteine, amminoacidi, vitamine, sostanze antiossidanti, microelementi, metalli, sali minerali e contaminanti come micotossine e metalli pesanti. Il Laboratorio di tecnologia della Pasta e del Pane dispone di attrezzature e strumentazione per la valutazione delle caratteristiche tecnologiche della granella dei principali cereali. È operativo un impianto per la micro-pastificazione e la panificazione con farine di frumento duro, farro e frumento tenero. Il laboratorio adotta un processo di pastificazione che prevede un ciclo di essiccazione a bassa temperatura costituito da gramolatrice, pressa, trafilatura di ottone con interno in teflon e cella di essiccazione. Il CREA-CI di Foggia dispone, infine, di un Centro di Collegamento Ricerca-Divulgazione (CCRD) in grado di assicurare un collegamento stretto con le Istituzioni e con gli operatori impegnati nel settore dei cereali e dei prodotti derivati per il trasferimento delle innovazioni e dei risultati della ricerca. La multidisciplinarietà è l'elemento caratterizzante la sede di Foggia del CREA-CI, in quanto comprende competenze di tipo genetico, agronomico, fitopatologico, chimico, biochimico e tecnologico ed impegna 49 unità di personale tecnico ed amministrativo di cui 4 Dirigenti di Ricerca e 14 Ricercatori/Tecnologi. Nel progetto verranno coinvolte unità di personale afferenti alle seguenti aree tematiche: Area Agronomica, Fisiologica e di Fenotipizzazione: realizzazione e conduzione di prove agronomiche in pieno campo e in ambienti controllati; tecniche di valutazione fenotipica dei materiali vegetali; rilevazione di misure morfofisiologiche su colture a livello macro e microscopico; uso di strumentazione per la misura dello stato vegetativo, idrico e nutrizionale delle colture; utilizzo di database per la raccolta e la gestione dei dati sperimentali. Un ruolo centrale sarà svolto dalla piattaforma di fenotipizzazione high-throughput in pieno campo, basata su una flotta di droni equipaggiati con sensori multispettrali, iperspettrali e termici, che consentiranno il monitoraggio non distruttivo e ad alta risoluzione spaziale e temporale delle colture. Questa infrastruttura permetterà di acquisire dati dettagliati sullo stato vegetativo e fisiologico delle piante, facilitando la caratterizzazione di tratti complessi legati alla produttività e alla resilienza agli stress ambientali. I dati acquisiti saranno gestiti e analizzati mediante piattaforme di elaborazione avanzata e database specialistici, integrando strumenti di intelligenza artificiale e machine learning per l'estrazione di pattern fenotipici complessi.

IVANO PECORELLA – Collaboratore Tecnico - le sue competenze includono la progettazione di prove agronomiche e la gestione del programma di breeding in atto presso il CREA di Foggia. Ha sviluppato e implementato un sistema di fenotipizzazione ad alto rendimento basato su UAV, utilizzando immagini multispettrali e RGB acquisite da drone per caratterizzare complessi esperimenti agronomici su frumento duro. ANTONIO GALLO – Operatore Tecnico - vanta un'esperienza pluridecennale nella gestione dei dispositivi sperimentali di tipo agronomico per la valutazione dei mezzi tecnici (i.e. agrofarmaci) ed è responsabile dei programmi di selezione conservatrice delle varietà di cereali e del mantenimento in purezza delle varietà iscritte al Registro Nazionale, garantendo la produzione di seme nucleo e il controllo della purezza genetica del materiale certificato.

Area Genomica, Biologia molecolare e Selezione Assistita: Le attività si concentreranno su tecniche di estrazione e analisi degli acidi nucleici (DNA, RNA), amplificazione mediante PCR, elettroforesi tradizionale e capillare, e gestione di sistemi robotici per analisi high-throughput. Particolare rilievo sarà dato all'utilizzo di tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS), utili alla caratterizzazione genetica approfondita dei genotipi di frumento duro. Inoltre, sarà implementata la selezione genomica, una strategia di miglioramento genetico basata sulla previsione del valore genetico degli individui a partire da marcatori molecolari distribuiti su tutto il genoma. Verranno applicati modelli statistici avanzati (es. BLUP, GBLUP, modelli bayesiani) per stimare il valore genetico predetto e accelerare il processo di selezione delle varietà di frumento duro ad elevata resa e qualità tecnologica. Il gruppo possiede una consolidata esperienza nell'uso di pannelli di SNP, genotipizzazione ad alta densità e nella gestione di popolazioni di breeding, finalizzate all'incremento della variabilità genetica e alla selezione assistita da marcatori (MAS) per caratteri agronomici e qualitativi di interesse.

PASQUALE DE VITA – DIRIGENTE DI RICERCA – vanta una consolidata esperienza

nella genetica dei cereali e nel miglioramento genetico del frumento, con particolare riferimento alla selezione per resistenza agli stress e qualità tecnologica. Negli ultimi anni ha ampliato le sue competenze agli approcci più innovativi di selezione genomica, integrando genomica, fenotipizzazione e modellistica per accelerare lo sviluppo di varietà resilienti e adatte alle sfide agro-climatiche attuali. (<https://orcid.org/0000-0002-9573-0510> )

**GIOVANNI LAIDO' – RICERCATORE** - Ricercatore esperto in genetica dei cereali, specializzato nell'identificazione di tratti agronomici d'interesse attraverso studi di associazione Genome-Wide (GWAS) e QTL mapping. Utilizzo avanzate metodologie genomiche e bioinformatiche per analizzare grandi dataset SNP e fenotipici, guidando lo sviluppo di varietà di frumento duro più resilienti e produttive (Scopus ID: 22953764900)

**Area Chimica, Biochimica e Metabolomica:** Questa area si occuperà della preparazione dei campioni vegetali e dell'applicazione di tecniche avanzate di analisi chimica e biochimica (es. cromatografia liquida e gassosa, spettrometria di massa) e metabolomica. Particolare attenzione sarà dedicata alla quantificazione di metaboliti secondari e componenti di interesse nutrizionale nei prodotti derivati dal frumento duro. Le competenze includono la gestione di strumentazioni high-throughput per l'analisi multicomponente e l'uso di strumenti bioinformatici per l'elaborazione di dati ad alta dimensione.

**ROMINA BELEGGIA – PRIMA RICERCATRICE** - opera all'interno del Laboratorio di Metabolomica, specializzato in analisi avanzate dei metaboliti primari e secondari nel frumento per comprendere processi fisiologici e risposte allo stress. Le sue competenze includono la caratterizzazione metabolomica finalizzata al miglioramento genetico e agronomico dei cereali, con particolare attenzione alla qualità nutrizionale e alla sostenibilità varietale (<https://orcid.org/0000-0002-2880-5033> ).

**VALENTINA GIOVANNIELLO** - Collaboratore Tecnico - le sue competenze includono l'utilizzo di strumentazione avanzata, come HPLC, ICP-MS e spettroscopia NIR (Near-Infrared Reflectance Spectroscopy), e la messa a punto di protocolli per il controllo della qualità dei cereali (Scopus ID: 26029772900).

**Area Tecnologia Alimentare.** Il gruppo possiede competenze approfondite nella valutazione delle caratteristiche qualitative della granella di frumento duro, inclusi contenuto proteico, qualità del glutine, contenuto di pigmenti e altre proprietà funzionali. Verranno applicate tecniche analitiche per la caratterizzazione compositiva dei cereali e per la valutazione delle prestazioni tecnologiche in trasformazione (molitura, produzione di semola, test di panificazione e pastificazione), utilizzando apparecchiature specialistiche per la simulazione dei processi industriali. Il gruppo di ricerca del CREA-CI di Foggia ha esperienza nella gestione di progetti ed attività conto-terzi ed ha sviluppato una fitta rete di collaborazioni con soggetti pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale.

**VALERIA MENGA – RICERCATRICE** – le sue competenze includono l'analisi dei profili antiossidanti, la valutazione delle proprietà reologiche di semole e farine di cereali nonché lo sviluppo e la caratterizzazione di pasta e biscotti arricchiti con fibre, polifenoli e ingredienti innovativi per migliorare la salute e la sostenibilità alimentare (<https://orcid.org/0000-0003-3039-4234> )

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Centro svolge ricerche con approcci integrati e multidisciplinari per il miglioramento genetico, la valorizzazione della biodiversità, l'innovazione agronomica e la difesa ecocompatibile di specie coltivate in pieno campo e sotto serra, orticole, aromatiche, floricole - ornamentali, per l'arredo urbano e delle produzioni vivaistiche. Gli obiettivi di ricerca ed innovazione si concretizzano nell'aumento sostenibile della produttività, della redditività e dell'efficienza delle risorse negli agro-ecosistemi; nella valorizzazione delle risorse genetiche e dei servizi ecologici e sociali provenienti dall'agricoltura; nella sicurezza alimentare legata a qualità, tipicità dei prodotti agricoli e stili di vita. Le competenze scientifiche ricadono nei seguenti ambiti: Miglioramento genetico e valorizzazione della biodiversità: Le attività di ricerca di questa area tematica hanno come obiettivo lo sviluppo di nuovi materiali genetici attraverso l'integrazione e l'implementazione di approcci convenzionali e innovativi. Tali scopi sono perseguiti sia tramite il recupero, la valorizzazione e l'utilizzo della biodiversità,

sia attraverso approcci genetici e biotecnologici avanzati per l'induzione e la selezione di nuova variabilità. Le specie principali sulle quali si stanno conducendo attività di ricerca e sviluppo di materiali genetici sono specie orticole (peperone, rucola, melanzana, pomodoro e leguminose da granella), floricole (alstroemerie, garofani, passiflore, calle, campanule, rose e ortensie) e aromatiche (mirto, salvia, rosmarino, elicriso). Le attività sono orientate anche all'innovazione di prodotto, mediante la selezione dei genotipi più adatti alla filiera dei fiori eduli. Innovazione agronomica: Le attività di ricerca di questa area tematica includono diversi aspetti dell'ortoflorovivaismo in coltura protetta, in vivaio e in pieno campo, con particolare riguardo agli ambienti mediterranei e prevedono la messa a punto di protocolli per ottimizzare le tecniche agronomiche, la riduzione dell'impatto ambientale e dei consumi energetici. In particolare, esse sono rivolte: al miglioramento della nutrizione e della sostenibilità delle colture attraverso la messa a punto e il trasferimento di sistemi colturali ecocompatibili basati anche su: a) riciclo delle biomasse agricole di scarto; b) valutazione dell'impatto degli ammendanti organici sulle caratteristiche microbiologiche dei suoli e sulla qualità dei prodotti; c) biostimolazione e impiego di microrganismi utili (micorrize e rizobatteri promotori di crescita, PGPR); d) incremento dell'azotofissazione biologica; alla realizzazione di sistemi di produzione senza suolo a ciclo chiuso; allo sviluppo di sistemi serricoli, anche high-tech, per la gestione integrata della climatizzazione, della fertilizzazione e del bilancio idrico ed energetico, avvalendosi anche di sensori in continuo per il controllo remoto dello stato fisiologico della pianta; allo studio di substrati alternativi alla torba per l'ortoflorovivaismo; all'uso efficiente delle risorse attraverso l'impiego di sistemi digitali (proximal e remote sensing) per il supporto alle decisioni riguardo a irrigazione e nutrizione. Le ricerche si avvalgono anche di un campo certificato ai sensi della vigente normativa europea per l'agricoltura biologica e di tecnologie dell'agricoltura di precisione. Difesa ecocompatibile: In questa area tematica, le attività di ricerca sono rivolte allo sviluppo di tecnologie eco-sostenibili e integrate per la difesa delle colture con l'obiettivo generale della riduzione dell'uso di fungicidi sintetici e dell'aumento dei livelli qualitativi delle produzioni. Gli studi innovativi a tal riguardo includono: sviluppo di tecnologie digitali (proximal e remote sensing) per la definizione di sistemi di supporto alle decisioni (DSS) nella difesa delle colture; implementazione di tecniche di controllo biologico con sviluppo di prodotti naturali, microrganismi antagonisti e genotipi resistenti/tolleranti; ricerca delle basi ecologiche delle proprietà soppressive di compost, compost tea ed altri ammendanti organici con studio del microbioma utile. Presso il centro sono presenti diversi laboratori di ricerca con le seguenti strumentazioni e capacità tecnologiche: Genetica molecolare e miglioramento genetico: Vengono svolte le attività di estrazione di acidi nucleici (DNA, RNA) utilizzando protocolli "homemade" e kit di estrazione. Al fine di aumentare la processività, il laboratorio è dotato di un estrattore automatico "Maxwell 16 Promega" in grado di isolare DNA ed RNA da varie matrici. L'analisi molecolare si effettua mediante vari tipi di marcatori molecolari tra cui RAPD, ISSR, SSR, CAPS, INDEL e SNPs. Analisi di frammenti e sequenziamenti tipo Sanger vengono effettuati grazie alla disponibilità di un sequenziatore "SeqStudio™ Genetic Analyzer". In laboratorio è possibile analizzare polimorfismi a singolo nucleotide mediante "High Resolution Melting" ed effettuare analisi "Real time PCR". Colture in vitro e biotecnologie, Biochimica e metabolomica. Colture in vitro e Biotecnologie: Vengono realizzati vettori per editing genico, espressione transiente e stabile, trasformazione genetica di pomodoro, tabacco e patata, analisi funzionale di geni mediante sistemi transienti e stabili; vengono inoltre effettuati studi di interazione ospite-parassita, colture in vitro (micropropagazione, colture meristematiche, isolamento di protoplasti, rigenerazione), microscopia e stereomicroscopia in campo chiaro e fluorescenza. Sequenziamento di DNA con metodo Sanger ed elettroforesi capillare di prodotti di PCR. Qualità merceologica e tecnologica delle produzioni: Il laboratorio è dotato di strumentazioni o facilities in grado di misurare quei parametri intrinseci (colore, acidità, acidità, ° Brix, conduttività elettrica, residuo secco, durezza, contenuto in fibra grezza) o estrinseci/morfologici (forma, peso, lunghezze, ecc.) che determinano in primo impatto la qualità commerciale del prodotto in relazione al genotipo e alla tecnica colturale utilizzata. Sono presenti: rifrattometro, pHmetro-



conducimetro, pHmetro-titolatore, colorimetro Minolta, muffole, penetrometro Durofeel, misuratore di fibra grezza, misuratore di area fogliare portatile, sistema di acquisizione di immagini con telecamera e software (WinDIAS) per la determinazione dell'area fogliare e la discriminazione cromatica dei tessuti esaminati. Laboratorio di Agronomia e nutrizione delle piante: Il laboratorio svolge attività di supporto alle colture senza suolo e fertirrigate su suolo. Sono presenti due postazioni dotate di autocampionatori per le analisi in campioni acquosi: a) cromatografia ionica degli elementi macronutritivi (cationi:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  e  $\text{Ca}^{2+}$ ; anioni:  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  e  $\text{SO}_4^{2-}$ ); b) titolazione acido-base e misura della conducibilità elettrica e del pH. I campioni analizzati sono soluzioni nutritive preparate o riciclate, soluzioni estratte dal substrato o dal suolo ed estratti dalla biomassa secca (foglie, fusti, radici e frutti). Vengono eseguite anche le determinazioni di base della qualità dei frutti (EC, pH, acidità titolabile, Brix, residuo secco) Serre e camere di crescita per le attività di ricerca: Il Centro è dotato di serre e camere di crescita per lo svolgimento delle attività di ricerca: in particolare la sede di Pontecagnano Faiano, dispone di serre per un totale di circa 3000 m<sup>2</sup> adibite alla coltivazione su suolo (multitunnel con copertura in film plastici), fuori suolo (in vaso o in canaletta), realizzate come strutture in ferro-vetro suddivise in 12 settori autonomi per il controllo della climatizzazione e della fertilizzazione. Queste strutture ospitano attività di breeding, di moltiplicazione di germoplasma in condizioni di sanità, prove agronomiche relative all'uso di biostimolanti microbici e non, di fisiologia della produzione in condizioni di stress salino o di diversi regimi idrici e nutrizionali. Una delle serre, peculiare per il suo sistema di ventilazione naturale e di difesa da insetti nocivi, è oggetto di brevetto internazionale. Sono inoltre presenti quattro camere di crescita: due per l'allevamento in vaso, una per gli screening fitopatologici, una per allevamento di colture in vitro. Sempre a Pontecagnano esiste un laboratorio di microscopia a dotato in particolare di un sistema Nikon 80i con fotocamera a colori ad alta risoluzione per l'osservazione di campioni in campo chiaro/fluorescenza e l'acquisizione digitale di immagini. Piattaforma di fenotipizzazione Phenospex: La piattaforma di fenotipizzazione Phenospex presente presso il Centro di Ricerca Orticoltura e Florovivaismo di Pontecagnano, si estende in coltura protetta su una superficie di 110 mq e consiste in uno scanner laser multispettrale dotato di due sensori 3D in configurazione duale (PlantEye F500 DualScan della Phenospex, blu 465-485 nm, verde 520-540 nm, rosso 625-645 nm, infrarosso vicino 720-750 nm). La superficie di fenotipizzazione consiste di 3 bancali con sistema di subirrigazione "ebb & flow" in grado di impostare in modo differenziale le frequenze di irrigazione e concentrazione di soluti permettendo così ricerche con diversi input di coltivazione e di determinare la risposta delle piante a condizioni di stress idrico, salino e basse concentrazioni di micro e macroelementi. La piattaforma è in grado di acquisire oltre 20 parametri morfofisiologici (es biomassa totale, area fogliare, canopia 3D della pianta ecc.) e parametri multispettrali (NDVI, PSRI, Hue) nonché indici di vegetazione derivati. Risorse coinvolte nel progetto - Pasquale Tripodi Dirigente di Ricerca Competenze in biologia molecolare, genomica e fenomica finalizzate al miglioramento genetico delle specie ortive. Responsabile della piattaforma di fenotipizzazione del Centro OF. <https://orcid.org/0000-0001-5429-3847> - Catello Pane Primo Ricercatore Competenze nel campo della patologia vegetale e nello sviluppo di strumenti eco di controllo delle malattie di piante con tecnologie digitali e agrotecniche a basso impatto. <https://orcid.org/0000-0001-8666-2424> - Alessandro Nicolai Primo Ricercatore Competenze in biologia molecolare e biotecnologie cellulari applicate alle piante finalizzate allo sviluppo di genotipi migliorati tramite tecnologie di evoluzione assistita. <https://orcid.org/0000-0002-5420-5218> - Accursio Venezia Primo Ricercatore Competenze agronomiche applicate sulla gestione delle coltivazioni in coltura protetta e su fuori suolo finalizzate a migliorare l'efficienza d'uso delle risorse. <https://orcid.org/0000-0002-2682-4521>

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Chimica e Biologia "A. Zambelli" (DCB) dell'Università degli Studi di Salerno (UNISA) si è sviluppato nel solco della grande tradizione di ricerca della scuola del

Premio Nobel Giulio Natta nel campo della polimerizzazione stereospecifica delle olefine. Uno dei suoi principali punti di forza è quindi la scienza dei polimeri, con competenze che vanno dalla sintesi di catalizzatori, alla sintesi di polimeri e copolimeri a struttura mirata, alla caratterizzazione chimico-fisica di materiali termoplastici ed elastomerici. Altre importanti competenze scientifiche si concentrano nella chimica organica (isolamento, caratterizzazione e sintesi di sostanze naturali e di analoghi biologicamente attivi, sintesi stereo- ed enantio-selettive), nonché nella chimica computazionale, nell'analisi di sistemi ecologici e ambientali, in biochimica, bioinformatica e biologia computazionale, biologia molecolare e microbiologia. Le attività del presente progetto saranno coordinate dal Prof. Claudio Pellecchia, ordinario di Chimica Generale e Inorganica, che guida un gruppo di ricerca con competenze consolidate a livello internazionale nel campo della scienza dei polimeri e della catalisi di polimerizzazione. In particolare, il gruppo ha sviluppato nuovi sistemi catalitici per la polimerizzazione di esteri ciclici derivati da fonti rinnovabili, e studiato la sintesi e le caratteristiche chimico-fisiche e strutturali di una vasta gamma di poliesteri, omopolimeri e copolimeri, ottenuti da monomeri provenienti da fonti rinnovabili, quali il lattide, l' $\epsilon$ -caprolattone, il  $\beta$ -butirrolattone, l' $\epsilon$ -decalattone, nonché il riciclo e la degradazione dei relativi polimeri. Inoltre, l'unità operativa ha competenze sulla caratterizzazione chimico-fisica e meccanica di materiali polimerici nuovi o di interesse industriale, mediante tecniche spettroscopiche, microscopiche, di analisi termica, di diffrazione dei raggi X e dinamiche. Un elenco di precedenti progetti e di alcune recenti pubblicazioni rilevanti per le tematiche del presente progetto si può trovare nel CV del Prof. Pellecchia, Responsabile dell'UO UNISA. Allo sviluppo delle attività contribuiranno anche: (i) Un gruppo di ricerca di Chimica organica, con competenze consolidate nella sintesi organica e nella chimica supramolecolare, con particolare attenzione alla progettazione di sistemi funzionali e innovativi. Tali competenze sono oggi estese e valorizzate nell'ambito della chimica organica sostenibile, contribuendo allo sviluppo di soluzioni avanzate per l'economia circolare. All'interno del Progetto UNIMed, il gruppo apporta competenze avanzate nella Chimica Organica Sostenibile, con un focus specifico sulla valorizzazione di biomasse e sottoprodotti agroindustriali attraverso approcci eco-compatibili e tecnologie innovative. Attivo nei progetti AGRITECH (PNRR) e BioVaNaMaDES (PRIN PNRR 2022), il gruppo ha sviluppato e validato diversi metodi per il recupero di building blocks da biomasse agricole, come gli sfalci di ulivo e nocciolo. Più recentemente, l'attività di ricerca si è concentrata sulla messa a punto di nuovi agenti riconcianti biodegradabili derivati dall'alginato di sodio, ottenuti mediante trattamenti a ultrasuoni a frequenza controllata, che rappresentano un'alternativa sostenibile ai metodi tradizionali meno "green". Tali agenti hanno mostrato eccellenti prestazioni in termini di proprietà meccaniche, stabilità termica e resistenza alla luce artificiale. Questa linea di ricerca si inserisce pienamente nel contesto della chimica verde e dell'economia circolare, affrontando in modo integrato la problematica dello smaltimento dei rifiuti solidi conciarati e proponendo soluzioni a basso impatto ambientale per l'intero ciclo di vita del cuoio, dalla produzione fino alla dismissione. Il gruppo vanta collaborazioni consolidate con centri europei di eccellenza, quali il National Research & Development Institute for Textiles and Leather (Romania), e partnership industriali con realtà internazionali come BI-QEM SPECIALTIES e FGL International, a supporto del trasferimento tecnologico su scala produttiva. (ii) Un gruppo di ricerca di Botanica generale, che opera da anni nell'ambito dell'ecologia microbica del suolo, della biotecnologia vegetale e della valutazione di impatto ambientale di materiali innovativi. Le competenze del gruppo spaziano dalle scienze biologiche, biotecnologie e sostenibilità agroambientale, all'interazione tra microrganismi, piante e matrici biologiche. Nell'ambito del progetto AGRIMED, le attività del gruppo riguardano la definizione, sperimentazione e validazione di strategie utili a favorire la biodegradazione accelerata di bioplastiche (specificamente da utilizzare per tubi per irrigazione a goccia), sviluppando un approccio integrato che tiene conto sia della componente microbica che della risposta agronomica e ambientale. Le attività del gruppo si pongono in piena coerenza con gli obiettivi scientifici e applicativi del progetto AGRIMED, contribuendo a sviluppare soluzioni biologiche per il fine vita delle bioplastiche agricole, valorizzare il microbiota autoctono dei

suoli mediterranei, promuovere modelli di agricoltura circolare, dove la gestione dei materiali bio-based sia integrata alla fertilità del suolo, fornire strumenti biotecnologici e molecolari per monitorare e ottimizzare i processi di biodegradazione in situ. In virtù delle competenze complementari e trasversali dei diversi gruppi nel campo dei polimeri sostenibili bio-based, nella green chemistry e nella botanica e microbiologia ambientale, l'UO UNISA rappresenta un nodo di rilevante importanza della rete progettuale, garantendo il necessario supporto scientifico per il trasferimento delle soluzioni dal laboratorio al campo. Personale strutturato coinvolto: Claudio Pellicchia, Professore ordinario di Chimica generale e inorganica, ORCID 0000-0003-4358-1776 Carmen Talotta, Professoressa associata di Chimica organica, ORCID 0000-0002-2142-6305 Francesco Guarino, Professore associato di Botanica, ORCID 0000-0001-8536-4257 Angela Ciatelli, Professoressa associata di Botanica, ORCID 0000-0001-6996-3495 David Herman Lamparelli, Funzionario tecnico, Ph.D., ORCID 0000-0001-9106-6467

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) afferisce al Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari. Dispone di un organico di 44 ricercatori e tecnologi, 23 tecnici e 10 amministrativi, distribuiti tra la sede centrale di Portici (NA) e le sedi secondarie di Catania (CT), Rende (CS) e Perugia (PG). La mission dell'ISAFOM si concentra sullo studio e sull'analisi dei processi fisici, chimici e biologici che determinano il funzionamento e la dinamica degli agro-ecosistemi in ambiente mediterraneo: l'obiettivo primario è il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni, l'ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali e la valorizzazione delle funzioni dei sistemi agricoli e forestali. A tal fine, l'Istituto sviluppa e applica metodi di ricerca e innovazioni tecnologiche avanzate per il monitoraggio e la previsione degli impatti e delle risposte degli ecosistemi agrari e forestali alle pressioni antropiche e climatiche. La sede centrale di Portici coordina le attività amministrative dell'Istituto e le sue principali aree di ricerca includono: studi pedologici (proprietà chimico-fisiche e distribuzione spaziale dei suoli, attitudine agronomica e forestale); studi pedo-idrologici (caratterizzazione fisico-idrologica dei suoli, bilancio idrico, accrescimento delle colture, processi di inquinamento da soluti); studi ecofisiologici per colture agrarie e forestali; studi climatici (monitoraggio e analisi di parametri climatici a diverse scale, impatti dei cambiamenti climatici in ambito agro-forestale, analisi della qualità dell'aria); studi forestali (monitoraggio e previsione degli impatti e delle risposte degli ecosistemi forestali); supporto all'agricoltura di precisione, tramite l'applicazione di tecniche avanzate (es. misure VIS-NIR, termiche, lidar da UAV; spettrometria di laboratorio VIS-SWIR e in campo VIS-NIR). Le metodologie utilizzate comprendono la modellistica ambientale (simulazione dei processi suolo-pianta-atmosfera) e la sensoristica per il monitoraggio in tempo reale delle variabili ambientali (es. suolo, pianta, meteo). Tale approccio metodologico è ampiamente applicato nell'agricoltura di precisione per la caratterizzazione ambientale e la definizione di zone omogenee (HZs), ottimizzando l'uso dei sensori di campo e delle risorse aziendali. L'esperienza dell'ISAFOM in questo settore è comprovata dalla partecipazione a numerosi progetti, tra cui: Progetto congiunto Italia-Israele "AN ADVANCED LOW COST SYSTEM FOR FARM IRRIGATION SUPPORT – LCIS" (MAECI, 2017-2019); Progetto "SENSOBIO – Sensori biodegradabili per applicazioni in agricoltura di precisione" (MISE, settore AGRIFOOD, 2020-2022); Progetto PRIN 2017 "Influence of Agro-climatic conDitions on the microbiome and genetic expression of grApevines for the Production of red wines: a multidisciplinary approach" (ADAPT project, 2019-2022); Progetto regionale "Sustainable models of cultivation of the Greco grapevine: efficiency of use of resources and application of 'Footprint family' indicators" – GREASE (PSR Campania 2014-2020, Misura 16 - Sottomisura 16.1.2, 2019-2023); Progetto BEEP "Bioristor-Based Wireless Sensor Network for Real-Time, In-Vivo Plant Monitoring in Precision Agriculture", bando a cascata PNRR ECOSISTER(2024-2025); Progetto "E-Crops - Tecnologie per l'Agricoltura Digitale Sostenibile" - Programma PON



«R&I» 2014-2020 - Azione II – OS 1.b (2020-2023).. La sede secondaria di Perugia vanta, invece, una lunga tradizione di ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico nel settore olivo-oleicolo. L'impegno dell'Istituto nel supportare la competitività e la crescita delle imprese è testimoniato dallo sviluppo di diversi brevetti su nuove varietà d'olivo, tra cui la varietà FS17, che ha suscitato un notevole interesse nelle aziende pugliesi. Il focus delle attività di ricerca di questa sede include: prospezione, raccolta e caratterizzazione bio-agronomica del germoplasma dell'olivo; miglioramento genetico e selezione di nuove cultivar; progettazione di campi sperimentali per la salvaguardia e lo studio della biodiversità olivicola e dei componenti nutraceutici legati alla cultivar e all'areale di coltivazione; valorizzazione dei prodotti della ricerca (es. nuove varietà d'olivo), del trasferimento tecnologico e dell'innovazione, anche mediante l'applicazione di strumenti giuridici e contrattuali e la costituzione di banche di germoplasma; sviluppo e valutazione di processi innovativi, eco-compatibili ed economicamente sostenibili, per la gestione e valorizzazione degli scarti agro-industriali, in particolare delle sanse umide. Presso la sede di Rende, l'Istituto conduce da oltre 30 anni ricerche nell'ambito dell'ecologia e dell'idrologia forestale. Con l'obiettivo di migliorare la conoscenza e la gestione degli ecosistemi forestali come fornitori di servizi ambientali (produzione di legno, servizi ecosistemici, ecc.), anche in relazione ai cambiamenti globali, la Sede studia la risposta degli ecosistemi alle forzanti ambientali, agli interventi di gestione umana e ai disturbi. La Sede coordina, dal 2013, il laboratorio pubblico-privato ALForLab (PON03PE\_00024\_1), dedicato all'inventariazione avanzata delle foreste e alle innovazioni di processo e prodotto nel settore del legno. Dal 2010 al 2016, è stata unità operativa del progetto LIFE+ ManFor CBD sulla gestione forestale sostenibile. La sede di Rende possiede, inoltre, competenze specifiche in agricoltura di precisione, con focus sulla geostatistica applicata alle caratteristiche del suolo, ed è dotata di laboratori per l'analisi della crescita del legno, analisi biologiche e analisi del suolo. La sede secondaria di Catania, con oltre trent'anni di esperienza, infine, si dedica alla ricerca agronomica su colture erbacee tipiche dell'ambiente mediterraneo, impiegando metodologie tradizionali e innovative. L'obiettivo primario è l'acquisizione di conoscenze volte al miglioramento quali-quantitativo della produzione vegetale e all'incremento della sostenibilità dell'agroecosistema. Le attività di ricerca della Sede di Catania si articolano in sei aree tematiche principali: reperimento, conservazione e caratterizzazione delle risorse genetiche di specie valorizzatrici dell'ambiente mediterraneo; applicazione delle biotecnologie per la rapida diffusione di materiale di propagazione selezionato; studio dell'azione di fattori tecnici e ambientali sulle caratteristiche biologiche delle colture e le loro relazioni con la qualità (nutrizionale, tecnologica e igienica) dei prodotti; valutazione agronomica e genetica di colture strategiche per l'ambiente mediterraneo, mediante metodi chimici e biomolecolari; analisi dell'influenza di pratiche agronomiche sulle caratteristiche della risorsa suolo; impiego di tecniche innovative per la caratterizzazione e valorizzazione di colture erbacee in ambiente mediterraneo. Per l'esecuzione delle attività previste dal progetto Agrimed, l'Istituto metterà a disposizione principalmente le strutture e le attrezzature della sede centrale di Portici, inclusi i laboratori specifici per: Supporto all'Agricoltura di Precisione (SPA lab): per la caratterizzazione pedologica, il monitoraggio suolo-pianta-atmosfera tramite sensori di campo e misure multispettrali da UAV; Ecofisiologia: per lo studio delle variabili monitorate in campo sulle piante; Geomatica: per indagini e elaborazioni in ambienti GIS. L'Istituto ISAFOM ha una buona produttività scientifica circa 815 articoli su riviste scientifiche dal 2020 al 2025 (fonte IRIS - CNR).

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Università degli Studi di Foggia (UniFG), istituita nel 1999, rappresenta oggi un importante polo di formazione superiore e di ricerca scientifica nel Mezzogiorno, con una crescente proiezione nazionale e internazionale. L'Ateneo si distingue per l'offerta formativa articolata, per l'attenzione al territorio e per l'elevato grado di interazione con il mondo della ricerca applicata. In questo contesto si inserisce il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse

Naturali e Ingegneria (DAFNE), selezionato tra i Dipartimenti di Eccellenza dal Ministero dell'Università e della Ricerca per il quinquennio 2023–2027. Le attività scientifiche si sviluppano in una prospettiva fortemente interdisciplinare, comprendendo ambiti quali l'agronomia, la zootecnia sostenibile, la protezione delle colture, le biotecnologie, le scienze e tecnologie alimentari, la gestione delle risorse naturali e l'ingegneria dei sistemi produttivi. Il Dipartimento conduce ricerche avanzate volte a promuovere sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, l'adozione dell'agricoltura di precisione, l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche, nonché la caratterizzazione, tracciabilità e valorizzazione della qualità dei prodotti agroalimentari. Un ambito di particolare rilievo per il DAFNE è rappresentato dallo sviluppo di progetti innovativi in ottica di economia circolare. Il Dipartimento promuove attivamente la valorizzazione degli scarti agroalimentari, studiando processi per la produzione di fertilizzanti organici, bioenergia, biopolimeri e ingredienti funzionali attraverso l'impiego di biotecnologie microbiche e sistemi integrati. Le ricerche riguardano anche il riutilizzo efficiente di acque reflue trattate, la produzione di packaging biodegradabile e la simbiosi industriale tra comparti agricoli e agroindustriali. Tali attività si collocano pienamente all'interno delle strategie europee per la transizione ecologica, in coerenza con il Green Deal e l'approccio "from farm to fork" e nell'ambito del progetto AGRITECH il DAFNE ha posto le basi per lo sviluppo di un paradigma di economia circolare applicato al carciofo, combinando la sostenibilità nell'innovazione primaria, con innovazioni legate a fonti alternative di acqua o all'uso di bioformulati, alla valorizzazione e al recupero degli scarti in campo e post-processo e al loro utilizzo per chiudere il ciclo dell'agricoltura o per la produzione di alimenti funzionali, senza trascurare l'accettabilità da parte di stakeholder e consumatori finali. Nell'ambito delle attività AGRITECH svolte presso lo STAR\*Facility Centre dell'Università di Foggia, Dipartimento DAFNE, è stato realizzato a scala di laboratorio un processo di estrazione sequenziale per la valorizzazione integrale dei residui vegetali e degli scarti di carciofo (capolini, foglie, steli e radici lasciati in campo) mediante tecniche di estrazione green secondo un approccio di bioraffineria. Sono stati studiati due processi sequenziali a cascata e "one pot" basati su estrazioni assistite da microonde (MAE) e solventi green (acqua ed etanolo), che sono state ottimizzate per la variazione di temperatura, solvente e tempo di estrazione. Inoltre, a partire da AGRITECH e sulla base di un'esigenza dichiarata di un OP di produttori di carciofi (FIMAGRI-Manfredonia (FG)), le attività sono state ulteriormente implementate con la partecipazione al "Contratto di Filiera V Bando", per cui è in fieri l'acquisto di mezzi agricoli per la raccolta e il pretrattamento meccanico dei residui culturali e di un impianto pilota (da 100 L) di estrazione assistita con microonde per favorire il recupero di componenti biofunzionali dagli scarti del carciofo. Il DAFNE partecipa attivamente a progetti di ricerca finanziati su scala regionale, nazionale ed europea (PNRR, PRIN, Horizon Europe), spesso in partenariato con enti pubblici, centri di ricerca e imprese del settore. Tra gli obiettivi vi è quello di rafforzare la sinergia tra ricerca scientifica e innovazione industriale, anche attraverso il supporto alla nascita di spin-off e alla protezione della proprietà intellettuale. Inoltre, l'attività di formazione avanzata è garantita da corsi di laurea, master e dottorati di ricerca che preparano i futuri professionisti della filiera agroalimentare, con una solida base scientifica e una visione orientata alla sostenibilità. Per il quinquennio 2021-2025, il database citazionale Scopus riporta circa 700 pubblicazioni nell'area delle scienze agrarie e veterinarie, con un contributo diretto ad alcuni dei goal dell'Agenda 2030 (Goal 2-Fame zero; Goal 4-Salute; Goal 11-Città sostenibili; Goal-13-cambiamenti climatici). Il Dipartimento DAFNE dell'Università di Foggia svolge un ruolo attivo e riconosciuto nella terza missione, promuovendo il trasferimento di conoscenze, tecnologie e innovazioni verso il tessuto economico e sociale. Le attività includono la consulenza tecnico-scientifica a imprese e istituzioni, la valorizzazione dei risultati della ricerca tramite brevetti e spin-off, e l'organizzazione di eventi divulgativi, workshop e corsi di formazione rivolti a professionisti e cittadini. Il dipartimento si distingue per la sua capacità di dialogo continuo con gli stakeholder del territorio – aziende agricole, consorzi di tutela, enti locali, associazioni di categoria – favorendo un approccio partecipativo e co-progettuale ai temi della sostenibilità, della sicurezza alimentare e dell'economia circolare. Tale interazione contribuisce al

rafforzamento dell'innovazione diffusa e alla costruzione di reti di collaborazione durature e ad alto impatto territoriale. Nella proposta progettuale AGRIMED è coinvolto un gruppo pluridisciplinare composto da 18 docenti strutturati (professori ordinari, associati e ricercatori), afferenti ai SSD AGRI-08/A (Microbiologia agraria, alimentare e ambientale), AGRI-07/A (Scienze e tecnologie alimentari), CHEM-05/A (Chimica organica), AGRI-02/A (Agronomia e coltivazioni erbacee), AGRI-01/A (Economia agraria, alimentare ed estimo rurale), AGRI-09/C (Zootecnia speciale) e AGRI-05/A (Entomologia generale e applicata) e il gruppo di ricerca sarà ulteriormente potenziato dalla proroga di alcuni contratti di ricercatori acquisiti con i fondi PNRR. Le competenze di questo gruppo multidisciplinare sono molteplici e consentono di affrontare il tema dell'economia circolare del carciofo da una prospettiva olistica. Si riporta di seguito una breve descrizione delle competenze messe a servizio di AGRIMED, da ciascuna delle "anime" del team di ricerca UNIFG. Il SSD AGRI-08/A (Microbiologia agraria e alimentare) fornisce competenze avanzate nella microbiologia degli alimenti e del suolo, nella biotecnologia microbica, nella sicurezza alimentare e nella sostenibilità dei processi produttivi. Il gruppo si distingue per lo studio dell'ecologia microbica di alimenti fermentati e tradizionali, con attenzione alla valorizzazione di microrganismi autoctoni come colture starter e bioprotettive. Altri ambiti di ricerca includono la microbiologia predittiva e la modellazione matematica del comportamento microbico, applicata alla gestione dei rischi e all'ottimizzazione dei processi. Il gruppo opera anche nella microbiologia agraria, occupandosi dell'interazione microrganismi-suolo-pianta e della valorizzazione di scarti in ottica di economia circolare. Le collaborazioni scientifiche con istituzioni internazionali testimoniano la vocazione globale del gruppo. Il SSD AGRI-07/A è specializzato nello sviluppo e ottimizzazione di prodotti alimentari innovativi, con attenzione alle caratteristiche sensoriali, nutrizionali e funzionali. Il gruppo applica strategie di riformulazione, tecnologie di trasformazione emergenti, modellazione dei processi, analisi microstrutturale, valutazione della shelf life e biodisponibilità dei nutrienti. Le competenze comprendono anche lo studio della masticazione e della sazietà, a supporto della progettazione di alimenti ad alto valore aggiunto. Il SSD AGR/02 apporta un'esperienza consolidata nella gestione sostenibile delle colture erbacee in ambiente mediterraneo. In particolare, il gruppo si concentra sull'utilizzo degli scarti agroindustriali del carciofo come ammendanti o biostimolanti per colture strategiche come il pomodoro da industria e il frumento duro. Le attività si fondano su una lunga partecipazione a progetti di ricerca nazionali e regionali legati al compostaggio, all'uso sostenibile delle risorse idriche, all'innovazione irrigua e alla gestione sostenibile dei sistemi colturali. Il SSD CHEM-05/A, attraverso lo STARFacility Centre, apporta competenze avanzate nella Bioraffineria e Green Chemistry, con applicazioni a biomasse terrestri e marine. La consolidata partecipazione a progetti europei e nazionali, come SEAWAVE, BIO-BASED, BlueBio Cofund, Agritech e NBFC, testimonia l'alta capacità scientifica e tecnologica del gruppo. Lo STARFacility ha anche un ruolo rilevante nel trasferimento tecnologico e nel supporto a start-up, favorendo l'innovazione industriale e l'impatto sul territorio. Il SSD AGRI-09/C è attivo nello studio del potenziale biofunzionale dei sottoprodotti agroalimentari per l'alimentazione animale, con particolare attenzione al benessere e alla risposta immunitaria dei piccoli ruminanti. Le competenze includono la valutazione dello stress ossidativo, la risposta citochinica, l'uso di integratori fitogenici, la sperimentazione in vitro e lo studio dose-risposta di composti bioattivi. Il gruppo ha sviluppato un approccio multidisciplinare che integra nutrizione, fisiologia e biotecnologie cellulari. I docenti del Settore Scientifico-Disciplinare AGRI-01/A possiedono competenze consolidate nell'analisi economica dei sistemi agroalimentari, con particolare attenzione alla sostenibilità e all'economia circolare. Le loro attività di ricerca si concentrano sulla valutazione economica dell'uso efficiente delle risorse naturali, sull'analisi dei costi e benefici derivanti dall'adozione di pratiche agricole sostenibili e sullo studio delle politiche agricole e ambientali volte a promuovere modelli di produzione circolari. Inoltre, i docenti sono coinvolti in progetti che esaminano l'impatto socio-economico della valorizzazione dei sottoprodotti agroindustriali e dell'implementazione di tecnologie innovative per la riduzione degli sprechi lungo la filiera agroalimentare. Queste competenze

contribuiscono significativamente allo sviluppo di strategie integrate per la transizione verso un'agricoltura più sostenibile e resiliente. Il gruppo di Entomologia generale e applicata (AGRI-05/A) è impegnato nello sviluppo di strategie ecocompatibili per il controllo di insetti dannosi, con ricerche su semiochimici, feromoni e composti vegetali ad attività insetticida. Le tecniche utilizzate spaziano dalla chimica analitica (GC-MS, elettroantennografia) ai biosaggi comportamentali e prove in campo. Il gruppo ha ottenuto risultati significativi nello studio e controllo di specie come *Helicoverpa armigera*, *Bactrocera oleae* e *Philaenus spumarius*, contribuendo al contenimento biologico sostenibile e al trasferimento tecnologico verso l'agricoltura integrata. Nel loro insieme, le competenze multidisciplinari dei SSD coinvolti permettono un approccio integrato alle sfide della sostenibilità, dell'economia circolare e della resilienza agroalimentare, rafforzando l'impatto del progetto sul piano scientifico, tecnologico e socioeconomico.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università degli Studi di Palermo, derivante dalla fusione del Dipartimento DEMETRA e del Dipartimento dei Sistemi Agro-Ambientali (SAGA), è stato istituito con D.R. 4807/2012 e attivato il 1 gennaio 2013. Le tematiche di ricerca del Dipartimento SAAF rientrano nell'ambito più generale delle scienze agrarie, agro-alimentari, forestali ed ambientali. In particolare, il Dipartimento SAAF ha lo scopo di promuovere, organizzare e coordinare le linee di ricerca di base ed applicativa dei sistemi produttivi agrari, agro-zootecnici, agro-forestali, forestali e dei relativi prodotti nei diversi ambienti in cui essi si realizzano; le interazioni che in tali contesti si determinano, a diverso livello, tra le diverse componenti botaniche, agronomiche, pedologiche, biologiche, climatologiche, naturali, faunistiche, microbiologiche, patologiche e della difesa; gli aspetti relativi alla tutela ed alla valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali, alla progettazione di opere di sistemazione idraulico forestale e di captazione, alla messa a punto di criteri per la gestione delle risorse idriche territoriali; gli ambiti legati all'economia e politica agraria, all'estimo, al mercato e marketing dei beni agro-alimentari, forestali ed ambientali, alle macchine e agli impianti per il comparto agricolo e forestale, per il verde e per l'agroindustria. Il contesto multidisciplinare che è alla base del Dipartimento prevede, pertanto, l'integrazione, secondo un approccio olistico, degli aspetti connessi allo studio di tali problematiche sotto il profilo della valorizzazione dei contesti rurali ed ambientali a diverso livello di antropizzazione, delle emergenze naturali e delle peculiarità ambientali, paesaggistiche e agro-forestali, inclusa la individuazione, la tutela e la valorizzazione, anche con metodi innovativi e biotecnologici della biodiversità in ambito microbiologico, vegetale ed animale e la tipicizzazione dei prodotti agro-silvo-pastorali ed alimentari. Per quanto riguarda la ricerca, le tematiche del Dipartimento SAAF rientrano nell'ambito delle Scienze Agrarie, Agro-alimentari, Forestali ed Ambientali. In particolare, il Dipartimento SAAF promuove, organizza e coordina attività di ricerca di base, sperimentale, industriale e trasferisce innovazione tecnologica delle conoscenze nei settori dei sistemi produttivi agrari, agro-zootecnici, agro-forestali, forestali e dei relativi prodotti nei diversi contesti ambientali in cui essi si realizzano, delle interazioni che in tali contesti si determinano, a diverso livello, tra le varie componenti ambientali, botaniche, agronomiche, pedologiche, biologiche, climatologiche, faunistiche, microbiologiche, patologiche, entomologiche. Argomento di particolare interesse sono inoltre tutte le problematiche connesse agli aspetti legati alla conservazione, alla definizione e determinazione della qualità e alla certificazione delle produzioni agrarie e zootecniche, alla tutela e valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali, alla progettazione di opere di sistemazione idraulico forestale e di captazione delle acque, alla messa a punto di sistemi per la gestione delle risorse idriche a scopo irriguo. Le tematiche legate all'economia e politica agraria, all'estimo, al mercato e marketing dei beni agro-alimentari, forestali ed ambientali, alle macchine e agli impianti per il comparto agricolo e forestale, per il verde e per l'agroindustria completano la missione del Dipartimento. Il Dipartimento, attraverso lo stimolo allo sviluppo di ricerche multidisciplinari,



contribuisce a consolidare la consapevolezza dei ricercatori sull'importanza della ricerca che si approcci alle nuove frontiere del sapere, altamente innovativa, competitiva e che agisca sia in ambito nazionale che internazionale. I laboratori del Dipartimento SAAF dove si svolge attività di ricerca e, per particolari esigenze, anche attività didattica, sono stati raggruppati in base ai servizi prestati con lo scopo di individuare profili comuni nelle varie attività svolte dai diversi gruppi di ricerca attivi presso la struttura. Si sono così individuati 6 “macro laboratori”, come di seguito riportato: Macro-laboratorio Attività 1. Laboratorio di chimica agraria • Analisi fisica, chimica e biochimica di matrici ambientali 2. Laboratorio di ingegneria agraria e forestale • Misure per la meccanica e la meccanizzazione agricola, l'agricoltura di precisione e la sicurezza in agricoltura • Misure idrologiche, idrauliche e di sedimenti nel sistema agro- forestale 3. Laboratorio di microbiologia e tecnologie agro-alimentari • Analisi qualitativa dei prodotti agro-alimentari e zootecnici Servizio di agrigenomica vegetale e animale • Analisi microbiologiche 4. Laboratorio di difesa vegetale • Gestione fitosanitaria delle avversità di patogeni vegetali e artropodi • Difesa vegetale da patogeni • Micologia • Orticoltura e Floricoltura 5. Laboratorio di sistemi colturali arborei e forestali • Pomologia • Post raccolta • Ecofisiologia • Micropropagazione e colture in vitro • Selvicoltura e tecnologia del legno 6. Laboratorio di agronomia, coltivazioni erbacee e pedologia • Analisi fisiche e chimiche dei suoli • Caratterizzazione agronomica di piante officinali Il Dipartimento SAAF dispone anche del Laboratorio di ricerca in Viticoltura ed Enologia (ex “Centro per l'innovazione vitivinicola Ernesto del Giudice”) in c/da Bosco, Comune di Marsala (TP) donato, assieme alle attrezzature in esso presenti, dalla Regione Siciliana – Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea. Lo stesso laboratorio è anche a supporto del CdS Viteicoltura ed Enologia. Collegato a tale laboratorio, il Dipartimento dispone di un laboratorio di Analisi sensoriale ed economia sperimentale. Inoltre, il Dipartimento dispone a vario titolo di diverse aziende agrarie e campi sperimentali nei quali sono regolarmente svolte attività di ricerca che costituiscono anche un importante punto di riferimento per la didattica e la formazione degli studenti (tesi di laurea, di dottorato e attività di tirocinio): 1) Parco d'Orleans (Palermo) in cui sono ospitati dispositivi permanenti riguardanti specie officinali arbustive ed erbacee, da tappeto erboso per uso ricreativo e sportivo, verde pensile e verticale e specie arboree. All'interno del Parco d'Orleans, sono altresì ubicate serre di ambientamento e serre attrezzate per mist propagation e per la produzione di materiale vegetativo attraverso l'impiego di biotecnologie e un laboratorio a cielo aperto dotato di parcelle sperimentali attrezzate per la misura della perdita di suolo; 2) Azienda Pietranera (Santo Stefano Quisquina, AG), di proprietà della Fondazione A. e S. Lima Mancuso – Università degli Studi di Palermo, con estensione di circa 680 ha, presso la quale il Dipartimento ha in comodato d'uso gratuito circa 13 ha e alcuni edifici con locali attrezzati. Si svolgono ricerche su sequenze colturali, tipologie di gestione del suolo, leguminose da granella, cereali, tappeti erbosi, risorse foraggere. Presso l'azienda vengono realizzate le selezioni conservatrici e la produzione del seme nucleo e seme pre-base delle varietà di specie erbacee costituite dal Dipartimento. I locali ospitano laboratori e celle frigorifere della “Banca del Germoplasma di specie mediterranee d'interesse agrario”, istituita dal Dipartimento per la classificazione, valutazione, moltiplicazione e conservazione dei semi di specie erbacee mediterranee; 3) Azienda Sparacia (Camarata, AG), concessa in comodato d'uso al Dipartimento dall'Ente di Sviluppo Agricolo, estesa circa 30 ha, rappresenta un punto di riferimento per l'agricoltura del territorio in cui è inserita. È sede di ricerche su diversi sistemi colturali sostenibili, erbacei, orticoli, convenzionali e innovativi, anche in interazione con diverse tipologie di gestione del suolo. Presenta numerose collezioni di specie erbacee e arbustive raccolte e mantenute nel corso di decenni a scopo didattico e di ricerca. Nell'Azienda è anche presente una stazione sperimentale per la misura della perdita di suolo derivante da fenomeni di erosione idrica tra le più complesse per dimensione (26 parcelle sperimentali e due bacini attrezzati) e per attrezzature installate presenti in Europa. 4) Aziende agrarie convenzionate, sia pubbliche che private, presenti nel territorio delle provincie di Palermo, Trapani, Agrigento e Caltanissetta per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti i settori delle coltivazioni erbacee, arboree, orticole e floricole. Per le attività

sperimentali di pieno campo, il Dipartimento dispone di personale operai agricolo a tempo determinato che negli anni ha acquisito un buon livello di specializzazione. Complessivamente il Dipartimento ha in organico 79 operai agricoli per un totale di 8137 giornate con una media di 103 giornate lavorative per unità. Per quanto riguarda le attività di diffusione dell'innovazione (field day, campi dimostrativi, etc) e trasferimento alle imprese il Dipartimento ha concretizzato anche attraverso la realizzazione di collaborazione con il tessuto produttivo del settore agroalimentare tramite attivazione di convenzioni di ricerca e conto terzi che nell'ultimo triennio ammontano rispettivamente a € 651.963,21 e € 451.216,23 a testimonianza del fatto che il Dipartimento SAAF è in grado di stabilire accordi con imprese, istituzioni locali ed enti per mettere le competenze del personale afferente al Dipartimento a disposizione del territorio e degli attori economici del settore. Le attività sono monitorate nel sito del Dipartimento nella sezione conto terzi, così come i servizi esterni alle aziende private prevedono un tariffario che è pubblico nel sito del Dipartimento nella sezione conto terzi/servizi esterni. Infine, le attività di diffusione del Dipartimento riguardano anche le privative vegetali e brevetti registrati da personale del Dipartimento SAAF. In particolare, i due brevetti "Metodo per la realizzazione di un'opera costruttiva modulare per la protezione del territorio" e "Dispositivo e metodo di misura delle caratteristiche energetiche delle precipitazioni" sono stati inseriti nell'ambito del programma Joint Universities for PoC "Jump" in collaborazione con la Scuola Superiore S. Anna e la Scuola Normale di Pisa, finalizzato alla valorizzazione di alcune delle tecnologie brevettate più innovative e promettenti. Inoltre, diversi docenti e gruppi di ricerca del Dipartimento hanno ricevuto premi e riconoscimenti internazionali per brevetti, prodotti della ricerca e progetti di ricerca. Infine, il Dipartimento è attualmente costituente di diverse varietà iscritte al Registro Nazionale delle Varietà. Questa attività, di lunga tradizione, ed attraverso una buona attività di selezione di linee nel settore delle colture erbacee da pieno campo, quali in frumento duro, le leguminose da granella e da foraggio, ha fatto sì che oggi abbia oltre 5 brevetti vegetali.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale ( from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Agrosistemi s.r.l., ha competenze specifiche al suo interno essendo composta da operatori quali Agronomi, Tecnologi Alimentari, Ingegneri ambientali e industriali. L'operatività quotidiana di Agrosistemi s.r.l. rispetto al proprio portafoglio clienti varia dalla consulenza agronomica puntuale, all'affiancamento pluriennale in merito a diverse tematiche agronomiche, alla consulenza puntuale e/o affiancamento su processi di tecnologia alimentare, follow up del portafoglio Clienti sui protocolli di certificazione Nazionale e internazionale, cogenti e/o volontari. Inoltre, le competenze interne operano in stretta sinergia con la business Unit interna preposta alla progettazione e implementazione di filoni di R&S. Tale Business Unit, coordinata da un Ingegnere industriale, si avvale delle competenze interne all'azienda, per il supporto di vari progetti R&S incentrate su tematiche Agronomiche, di Tecnologia alimentare, di Economia circolare. Agrosistemi s.r.l. è un organismo di consulenza in agricoltura accreditato ai sensi del D.R.D. 621/2023 della Regione Campania. Agrosistemi s.r.l., attraverso i propri team trasversali allocati "ad hoc" sui vari progetti, ha sviluppato competenze scientifico tecnologiche in merito ai seguenti temi: a) Studi agronomici approfonditi in merito all'analisi varietale e/o al trade off tra componente agricola, industriale e di mercato; b) Studi LCA su varie tipologie di aziende/prodotti miranti ad una valutazione complessiva sulla sostenibilità aziendale; c) Recupero dei sottoprodotti della lavorazione del finocchio nell'ambito dell'eco-edilizia; d) Ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali mediante pre-trattamento con bio-soluzioni a matrice vegetale; e) Ottimizzazione della "shelf life" delle patate mediante tecniche fisiche a "basso impatto"; f) Recupero dei sottoprodotti derivanti da impianti di produzione di "biogas", finalizzati all'utilizzo in ambito vivaistico; g) Studi di fattibilità su

nuove ricette di prodotti per l'industria di trasformazione alimentare; h) Studi di fattibilità per introduzione dell'intelligenza artificiale nei processi interni all'azienda e/o presso il proprio portafoglio Clienti; i) Introduzione di cruscotti direzionali e/o operativi presso i propri Clienti. Tali cruscotti sono composti da KPI funzionali e interfunzionali, in grado di supportare la Direzione aziendale in merito agli strumenti di gestione strategica e operativa delle aziende Clienti; Di seguito un elenco delle risorse interne ( e relativa sintesi delle competenze maturate) direttamente allocabili sulle varie linee progettuali: 1) Ing. Antonio Granatino – Responsabile Scientifico La risorsa indicata è in possesso di laurea v.o. in Ingegneria Gestionale conseguita presso Università Federico II di Napoli e di un Master di II° Livello in “Gestione dei Grandi Progetti/Project Management” conseguito presso il MIP – Politecnico di Milano. Ha svolto ruoli di Project control, Project Management presso aziende operanti nel campo dell'edilizia ed impiantistica. Da ca 8 anni, è responsabile dei progetti di innovazione tecnologica e R&S presso Agrosistemi s.r.l.. Ha svolto il ruolo di Responsabile scientifico per alcuni progetti di R&S e innovazione tecnologica con collaborazioni con Università di Napoli, Università di Salerno e Università di Palermo. E' iscritto all'albo degli Innovation Manager del MIMIT. 2) Dott.ssa Anna Tortora – Responsabile Amministrativo La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in Consulenza e management aziendale conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 10 anni ricopre il ruolo di CFO ( Chief Financial Officer) presso Agrosistemi srl. Ha supportato le attività di rendicontazione per innumerevoli sorgenti di finanza agevolata (FRC, start up, Agritech, PSR 2014/2020). 3) Dott. Michele Grimaldi La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Ha una esperienza quasi quarantennale nel campo agronomico e delle tecnologie alimentari. Ha ricoperto per oltre 20 anni il ruolo di Direttore della Assicurazione Qualità presso la Doria spa. E' socio fondatore di Agrosistemi srl e svolge attività di consulenza direzionali orientate alla reingegnerizzazione dei processi aziendali ed alla implementazione di KPI per il monitoraggio aziendale. E' attualmente consulente direzionale per la Doria S.P.A. nell'ambito organizzativo e di supporto alle policy di M&A (Merger & Acquisition). 4) Dott. Giuseppe D'Ambrosio La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Ha una esperienza ventennale nel campo agronomico e delle tecnologie alimentari. E' socio fondatore di Agrosistemi srl e svolge attività di consulenza agronomica, di sicurezza alimentare e di indirizzo per l'ottenimento di certificazioni (cogenti e volontarie) di prodotto e di processo nella filiera agro-industriale. 5) Ing. Nadia Ciccarone La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in Ingegneria Chimica conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 15 anni svolge il ruolo di consulente per Agrosistemi srl nel campo HSE (Health, Safety, Environment), con focus sulla sicurezza alimentare presso le aziende di trasformazione della filiera Agro-industriale. 6) Dott.ssa Eleonora Calabrese La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in economia e commercio conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 15 anni, lavora per Agrosistemi srl. Per tale azienda ha svolto i ruoli di CFO, consulente ed, attualmente, responsabile per l'implementazione dei sistemi di gestione qualità presso il portafoglio clienti aziendale. 7) Dott. Alfonso De bonis La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Da circa 8 anni presso Agrosistemi srl, dove ricopre il ruolo di consulente operante nel campo dell'assistenza agronomica, assistenza tecnica, agricoltura di precisione, follow up dei percorsi abilitanti all'ottenimento di certificazioni ( cogenti e volontarie) del settore Agricolo. 8) Dott. Paolo Stilla La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Da circa 8 anni presso Agrosistemi srl, dove ricopre il ruolo di consulente operante nel campo dell'assistenza agronomica, assistenza tecnica, follow up dei percorsi abilitanti all'ottenimento di certificazioni ( cogenti e volontarie) del settore Agricolo, formazione sui sistemi di gestione qualità e sicurezza alimentare, Supporto al portafoglio clienti aziendali sugli audit di prima e seconda parte per le verifiche di conformità ai requisiti di sicurezza alimentare.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**



- Evja è una PMI innovativa con una consolidata esperienza nello sviluppo di sistemi predittivi agronomici basati su intelligenza artificiale, finalizzati all'ottimizzazione delle pratiche colturali nei contesti agricoli mediterranei. Il know-how dell'azienda integra competenze agronomiche, ingegneristiche e informatiche con una solida base scientifica, consolidata da collaborazioni con università, enti di ricerca e imprese agricole su scala nazionale e internazionale. Tra le competenze scientifico-tecnologiche che Evja apporta al progetto AGRIMED si evidenziano le seguenti:

  1. Sviluppo di Sistemi Predittivi Basati su Modelli Agronomici e AI Evja ha sviluppato un framework proprietario per la realizzazione di modelli predittivi colturali, che utilizzano dati ambientali in tempo reale (microclima, suolo, luce, VPD, radiazione PAR, ecc.) per stimare lo sviluppo fisiologico delle colture, i fabbisogni irrigui e i rischi fitosanitari. I modelli sono costruiti su una base ibrida, integrando:
    - logiche agronomiche classiche (come la somma termica e la curva di risposta alla luce),
    - simulazioni fisico-matematiche,
    - algoritmi di machine learning supervisionato (regressione, clustering, classificazione),
    - e sistemi di apprendimento automatico (ad es. reti neurali ricorrenti, random forest, modelli GBDT).
L'esperienza su modellistica AI in agricoltura è testimoniata dall'adozione del sistema Evja in oltre 150 aziende agricole, inclusi contesti a elevata specializzazione come coltura protetta, vertical farming e filiere integrate.
  2. Sensoristica IoT e Integrazione con Device Multimodali Evja progetta e integra dispositivi di monitoraggio ambientale e del suolo, basati su sensoristica avanzata (Teros 12, BME680, sensori di flusso linfatico, radiometri PAR) per il rilievo continuo di dati microclimatici (temperatura, umidità, VPD, conducibilità, contenuto idrico, radiazione fotosinteticamente attiva). La sensoristica è integrata nei propri device IoT rugged (ad es. Libelium One, con protezione IP66/67/68, batteria autonoma, comunicazione GSM/LTE e pannello solare), progettati per operare in ambienti agricoli critici. Tali dispositivi sono compatibili con protocolli standard (Modbus, SDI-12, I<sup>2</sup>C) e sono già stati integrati in diverse reti sperimentali, anche in collaborazione con università e OP.
  3. Decision Support System (DSS) evoluto – SOA (System for Agronomic Optimization) Il DSS sviluppato da Evja, denominato SOA – System for Agronomic Optimization, è una piattaforma modulare e scalabile che fornisce indicazioni operative su:
    - irrigazione (basata su ETo, efficienza irrigua, e consumo energetico),
    - difesa (calcolo finestre ottimali per trattamenti e rischio di infezioni fungine),
    - nutrizione (integrazione con piani fertilizzanti ed emissioni GHG),
    - monitoraggio della CO<sub>2</sub> (sequestro e impronta carbonica in base alle pratiche colturali).
La piattaforma SOA è nativamente predisposta per l'interoperabilità con altri sistemi e database, tramite API RESTful e microservizi. È dotata di interfaccia web responsive, app mobile e strumenti di data analytics visuale (Power BI, Grafana).
  4. Algoritmi per il monitoraggio dello stress abiotico e biotico Evja ha messo a punto un indice di crescita colturale integrato (SIG) che corregge il classico accumulo termico (GDD) con un fattore di stress legato al VPD, utilizzando una funzione sigmoide per rappresentare l'impatto della traspirazione eccessiva sulla fisiologia della pianta. Inoltre, Evja ha sviluppato modelli per il rischio di infezioni fungine (es. peronospora, oidio, alternaria) attraverso lo studio delle curve di sporulazione, bagnatura fogliare, umidità relativa e oscillazioni termiche.
  5. Competenze in Agricoltura Rigenerativa e Metriche ESG Evja ha avviato negli ultimi anni un filone di sviluppo legato alla sostenibilità ambientale e agricoltura rigenerativa, con applicazioni mirate a:
    - monitoraggio dell'impronta idrica e carbonica delle pratiche colturali;
    - integrazione di certificazioni ROC (Regenerative Organic Certified), GlobalG.A.P. SPRING e SQNPI;
    - sviluppo di indicatori di biodiversità agricola e impatto su suolo e insetti utili;
    - uso di indici geospaziali e remote sensing per validare pratiche conservative.
Evja ha costruito metriche proprie per la valutazione dell'efficienza degli input (acqua, energia, prodotti di sintesi) in relazione al rendimento per ettaro, ottimizzando anche la redditività attraverso KPI agro-economici.
  6. Infrastruttura Cloud, Data Lake e Automazione Analitica Il backend tecnologico di Evja si basa su un'architettura cloud-based (AWS e Google Cloud), con Data Lake strutturato per integrare grandi moli di dati da campo. La pipeline di raccolta, pulizia, validazione e visualizzazione dei dati è completamente automatizzata e prevede:
    - ingestion pipeline in real-time da sensori e app,
    - validazione dei dati climatici su base oraria o sub-oraria,
    - calcolo automatico di GDD, PTU, ETo e indici

giornalieri di efficienza colturale, • reportistica agronomica esportabile in formato PDF, Excel, e sistemi GIS. 7. Esperienza in Progetti R&D e Validazione Scientifica Evja ha già partecipato a numerosi progetti di ricerca e innovazione, sia in ambito europeo (H2020, EIT Food), che nazionale e regionale (Campania, Puglia, Emilia-Romagna). Il team multidisciplinare di Evja include: • agronomi esperti in coltura protetta e pieno campo, • ingegneri informatici e ambientali, • data scientist specializzati in reti neurali e AI explainability, • sviluppatori full-stack e designer UI/UX per il DSS. Inoltre, Evja ha attivi rapporti di collaborazione scientifica con l'Università di Napoli Federico II, Pisa (Prof. Luca Incrocci), Bologna, Foggia e Bari, con partecipazione a pubblicazioni e validazioni su riviste internazionali di agricoltura di precisione.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DISSPA) dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" è un polo di eccellenza scientifica e formativa, riconosciuto tra i 10 migliori dipartimenti italiani nel settore delle Scienze Agrarie per il periodo 2023–2027. Con una solida integrazione tra ricerca teorica e applicata si focalizza sul miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni vegetali, sulla tutela degli ecosistemi agro-forestali e sull'innovazione nel campo della sicurezza e qualità alimentare. Dal 2023 è Dipartimento di eccellenza premiato dall'ANVUR per qualità della ricerca, progettualità scientifica e didattica ed è organizzato in 3 aree: 1. Risorse Naturali e Servizi Ecosistemici - volta alla salvaguardia e valorizzazione di risorse naturali, agrarie e biodiversità; efficientamento dei servizi ecosistemici; impatto e mitigazione dei cambiamenti climatici; tutela e restauro degli ecosistemi forestali; prevenzione e contrasto a dissesto idrogeologico, inquinamento, desertificazione ed erosione dei suoli; ottimizzazione delle risorse idriche, incentivazione di energie rinnovabili e di soluzioni basate sull'economia circolare; e soluzioni innovative per tutela del paesaggio, risanamento ambientale e gestione ecosostenibile delle risorse verdi urbane e periurbane; 2. Agricoltura sostenibile - volta al miglioramento della produttività e sostenibilità delle produzioni vegetali e animali, forestali, colture energetiche, da fibra, ornamentali e officinali nonché alle nuove o poco sfruttate fonti alimentari; al controllo e prevenzione delle emergenze fitosanitarie; alla meccanizzazione e digitalizzazione in agricoltura e selvicoltura; alla diffusione di Sistemi di Supporto alle Decisioni, sensoristica e impiantistica; alla valutazione e riduzione dell'impatto ambientale delle attività agricole e zootecniche; 3. Scienze alimentari e food design - volta all'innovazione dei processi, anche tramite le tecnologie abilitanti dell'industria 4.0, e prodotti alimentari, con particolare attenzione a food security e food safety; sostenibilità ambientale, sociale ed economica dei sistemi alimentari; valorizzazione dei sottoprodotti e scarti per ottenere integratori alimentari ed alimenti a elevato valore aggiunto e/o con aumentata shelf-life. In attuazione al progetto per il Dipartimento di Eccellenza (2023-2027) sta, inoltre, implementando le dotazioni strumentali e adeguando e ammodernando i laboratori e le serre, divenendo uno dei centri di ricerca, didattica e terza missione di riferimento per il Sud Italia. Il DISSPA dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" dispone di un organico qualificato e articolato, in grado di garantire competenze multidisciplinari e un'elevata capacità di progettazione, gestione e attuazione di attività formative e di ricerca. Al 31/12/24, ha in organico 125 docenti di 17 dei 20 SSD AGR e, grazie all'orientamento alla multidisciplinarietà, dei SSD BIOS-01/C, BIOS-08/A, CHEM-05/A, PHYS-06/A, LICO-01/A, IIND-07/A, GIUR-01/A (ex BIO/03, BIO/11, CHIM/06, FIS/07, L FIL-LET/11, ING-IND/10, IUS/01 rispettivamente) e 83 unità di personale tecnico amministrativo organizzate in 4 unità operative gestionali e 10 unità operative tecniche. Il DISSPA, grazie alla competenza e alle capacità delle proprie risorse umane vanta una consolidata esperienza nella partecipazione e gestione di progetti complessi, tra cui PRIN, PON, progetti europei (Horizon 2020, Horizon Europe, Erasmus+) e iniziative regionali, tali expertise abbracciano diverse aree fra cui redazione, monitoraggio e rendicontazione dei progetti, oltre che gestione delle attività di terza missione e public engagement. La qualità e l'aggiornamento continuo del personale sono garantiti dalla

partecipazione a reti scientifiche nazionali e internazionali, dalla presenza in comitati tecnico-scientifici ed editoriali, e da frequenti mobilità in ambito europeo ed extraeuropeo. Il DISSPA dispone di laboratori avanzati per analisi chimico-fisiche, genetiche, tecnologiche, sensoriali microbiologiche e biotecnologiche, oltre all'Azienda Sperimentale Martucci a Valenzano, dotata di serre, isolatori e un giardino botanico dedicato alla conservazione del germoplasma mediterraneo. Nel corso dell'ultimo anno è stata acquisita con il progetto METROFOOD-IT un cluster di calcolo HPC (High Performance Computing) da 15 petaflop per addestrare modelli di AI e per il calcolo scientifico in generale, garantendo l'autonomia computazionale del dipartimento nella propria ricerca. Le attività si avvalgono di una rete collaborativa con istituzioni nazionali (CNR, CREA, Università pugliesi e italiane) e internazionali (es. EIT Food), nonché del coinvolgimento in progetti come quelli integrati per la Biodiversità (Misura 10.2.1 finanziati dalla Regione Puglia) per la salvaguardia delle risorse genetiche vegetali pugliesi. Guidato dalla Direttrice Maria De Angelis, il Di.S.S.P.A. adotta un modello organizzativo snello, con un comitato di valutazione interna per garantire standard qualitativi elevati. Il DiSSPA affronta attività di ricerca in campo ambientale, agrario ed alimentare, spaziando dall'ambito forestale/territoriale a quello della produzione e protezione delle colture, sino ai più innovativi approcci biotecnologici. Il DiSSPA si caratterizza a livello nazionale per la multidisciplinarietà della ricerca, favorita dalla presenza di 24 SSD appartenenti a 7 aree CUN, e per la qualità della produzione scientifica con docenti presenti nei ranking dell'eccellenza della ricerca scientifica internazionale. Le attività progettuali del Dipartimento nel 2024 sono consistite in n. 71 progetti di ricerca presentati su bandi competitivi, dei quali 20 progetti presentati nell'ambito del dottorato di ricerca, e 30 convenzioni di ricerca attivate con aziende di settore o Enti. Nell'ambito dei progetti competitivi il 20% circa coinvolge almeno due settori scientifico disciplinari presenti nel Dipartimento. L'attività di ricerca è rivolta anche in ambito internazionale, come dimostrato numerosi progetti (attivi nel 2024) a valere sui fondi HORIZON, PRIMA, ERASMUS+, JPI, MUR, MIMIT, MASAF, PON, ecc. Tra le progettualità distintive vi è la partecipazione a progetti PNRR: i) Centro Nazionale "Agritech"; ii) PE10 Modelli di Alimentazione Sostenibile; iii) PE9 Sostenibilità economico-finanziaria dei sistemi e dei territori; iv) Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. Il DiSSPA è uno dei 2 dipartimenti di eccellenza dell'Università di Bari. Nel DiSSPA vi sono 70 laboratori di ricerca. Sono disponibili attrezzature all'avanguardia anche grazie alla partecipazione a reti di laboratorio, tra cui Micro X-ray Lab, VALBIOR, SELGE, BIONET, LAIFF e la piattaforma DESERT per il riuso delle acque reflue urbane affinate. Il DiSSPA si avvale di 2 Centri Didattico-Sperimentali nei quali le innovazioni sviluppate possono essere trasferite in pieno campo o in ambiente protetto. Questa rete di laboratori rappresenta un'infrastruttura scientifica avanzata, in grado di sostenere attività di ricerca, sviluppo tecnologico e formazione nel settore agroalimentare, garantendo un solido collegamento tra innovazione scientifica e applicazioni pratiche. Il vasto patrimonio librario del DiSSPA comprende collane e raccolte di importanti periodici scientifici dei settori agronomico, fitofarmacologico e chimico. La biblioteca dipartimentale, dotata di workstation connesse alla rete dell'Ateneo per la consultazione di banche dati online, è abbonata alle principali riviste scientifiche del settore (nei formati online e cartacei) che coprono le tematiche del corso nei settori di interesse. Il servizio bibliotecario di dipartimento effettua il reperimento dei documenti bibliografici richiesti e il servizio Document Delivery. Il Dipartimento è sede del laboratorio di ricerca e didattico METROFOOD-IT. Il primo dispone di un'importante infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni descritto in precedenza, il secondo contiene tecnologie per la realtà virtuale e aumentata con il quale è possibile erogare esperienze di apprendimento immersivo anche su tematiche per cui un'esperienza dal vivo potrebbe non essere riproducibile in ogni momento dell'anno o potrebbe risultare rischiosa per studenti che non hanno ancora maturato abilità specifiche nella gestione del rischio in laboratorio. Ricercatori partecipanti: Matteo Spagnuolo ORCID: 0000-0003-4333-6105 Ruolo di coordinamento delle attività e di supporto alla caratterizzazione ionomica mediante tecniche spettroscopiche ai raggi X e metabolomica mediante la piattaforma dipartimentale di spettrometria di massa. Massimiliano Renna – ORCID: 0000-0001-7458-6161 Sviluppo e

prototipizzazione di genotipi per la commercializzazione di seme, partendo da accessioni afferenti a varietà locali pugliesi di carota (*Daucus carota* L.), a seguito di notifica Ministeriale come “Materiale Eterogeneo Biologico”, ovvero iscrizione come “varietà da conservazione” e/o “varietà amatoriale”. Cinzia Montemurro – ORCID: 0000-0002-3748-2539 Applicazione dell’ editing genomico nota come CRISPR/Cas9 (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR-associated protein 9) per la riduzione di proteine allergeniche nel pomodoro. Carlo Porfido – ORCID: 0000-0001-5655-3024 Caratterizzazione ionomica di carota e pomodoro mediante tecniche spettroscopiche ai raggi X (TXRF, microXRF, microCT) e spettrometria di massa per i rapporti isotopici Roberto Terzano – ORCID: 0000-0001-6232-6151 Caratterizzazione chimica di varietà locali di carota e pomodoro mediante tecniche ionomiche e metabolomiche. L’attività prevederà l’impiego di spettroscopia di fluorescenza di raggi X, cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa e spettroscopia NMR.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L’Unità Operativa UNIBA vanta una consolidata esperienza scientifica e tecnologica nei settori della zootecnia di precisione, della fisiologia animale, dell’ingegneria dell’informazione applicata all’agricoltura e delle scienze veterinarie, con un focus particolare sullo studio integrato del benessere animale in condizioni di stress ambientale. Questa expertise multidisciplinare si è sviluppata nel corso di numerosi progetti di ricerca nazionali ed europei e ha consentito al gruppo di costruire un know-how avanzato nella raccolta, gestione e analisi di dati complessi provenienti da contesti reali di allevamento, anche in condizioni climatiche critiche. UNIBA dispone di competenze scientifiche approfondite nella fisiologia dello stress termico negli animali da reddito, in particolare nei ruminanti. L’Unità ha condotto studi sperimentali sull’effetto delle variazioni ambientali (temperatura, umidità, ventilazione) su parametri fisiologici (temperatura corporea interna, frequenza respiratoria, consumo energetico), produttivi (resa e qualità del latte) e comportamentali (ruminazione, locomozione, tempi di alimentazione). Questi studi hanno permesso di identificare indicatori sensibili e oggettivi dello stato di benessere animale, in grado di segnalare in modo precoce situazioni di discomfort, anche in assenza di manifestazioni cliniche evidenti. Nel campo delle tecnologie per l’agricoltura digitale, l’Unità ha maturato significative competenze nello sviluppo e nell’implementazione di sistemi IoT per la raccolta automatizzata di dati in allevamento. In particolare, il gruppo ha progettato e validato protocolli di acquisizione dati basati su sensori ambientali (per temperatura, umidità relativa, intensità luminosa, ventilazione, THI), dispositivi wearable (accelerometri triassiali, sensori di postura e di ingestione, bolus per temperatura interna e pH ruminale) e sistemi cloud per la trasmissione e l’archiviazione dei dati in tempo reale. Questa infrastruttura tecnologica è stata sperimentata in diversi contesti produttivi (allevamenti intensivi, semi-estensivi e biologici), permettendo l’acquisizione di dataset ad alta frequenza e densità informativa. Dal punto di vista dell’analisi dei dati, UNIBA ha sviluppato competenze avanzate in data science e machine learning, con particolare riferimento all’ambito agro-zootecnico. Il gruppo ha realizzato modelli predittivi per la classificazione automatica di stati fisiologici e comportamentali, utilizzando algoritmi di apprendimento supervisionato (Random Forest, Support Vector Machine, regressione logistica, ANN) e non supervisionato (K-Means, DBSCAN). Particolare attenzione è stata dedicata alla selezione delle feature rilevanti attraverso analisi statistiche multivariate (PCA, clustering gerarchico, regressione multipla), con l’obiettivo di aumentare l’accuratezza e la robustezza dei modelli predittivi. Le competenze di UNIBA nell’ambito dell’ingegneria informatica applicata si riflettono nella progettazione di architetture software modulari, scalabili e cloud-based per la gestione dei dati in tempo reale. L’Unità ha partecipato allo sviluppo di piattaforme digitali in grado di integrare flussi informativi eterogenei e restituire output decisionali mediante dashboard interattive e sistemi di alert automatizzati. Tali strumenti sono progettati per essere user-friendly, responsivi e compatibili con dispositivi mobili, al fine di garantire un utilizzo efficace anche in contesti operativi complessi. Sul piano



metodologico, UNIBA applica un approccio sistemico all'analisi del benessere animale, fondato sulla visione olistica dell'interazione tra ambiente, animale e gestione aziendale. Questo approccio consente di superare la frammentazione tipica delle analisi monodimensionali, integrando in un unico framework interpretativo dati climatici, fisiologici, produttivi e comportamentali. Tale capacità di lettura integrata è il frutto di un'esperienza pluriennale nella conduzione di studi in vivo, in collaborazione con aziende del territorio e centri di ricerca nazionali e internazionali. Inoltre, l'Unità ha competenze specifiche nell'elaborazione di modelli predittivi orientati alla prevenzione, con logiche di gestione proattiva basate su analisi temporali (serie storiche, pattern ricorrenti), rilevazione di anomalie e meccanismi di early warning. L'utilizzo di tecniche di continual learning e training incrementale permette ai modelli di apprendere nel tempo, adattandosi alle specificità aziendali e alle variazioni stagionali o ambientali. UNIBA dispone anche di know-how nel campo della validazione sperimentale, essenziale per testare l'affidabilità e la generalizzabilità dei sistemi sviluppati. L'Unità ha condotto campagne di validazione in condizioni reali di allevamento, valutando la performance dei modelli predittivi mediante metriche standard (accuratezza, precisione, sensibilità, specificità, AUC-ROC) e confrontandoli con metodi tradizionali di valutazione clinica e comportamentale.

#### ➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La sede di DIAGRAM di Napoli è stata scelta per favorire il proseguimento delle attività dei ricercatori impiegati nella precedente fase di Agritech nell'area del Mezzogiorno e per rafforzare la presenza del gruppo DIAGRAM in quest'area del Paese. L'unità operativa è stata selezionata per complementarità di competenze e la gestione degli asset tecnici di DIAGRAM che, nell'ufficio R&D ha specializzato figure per la familiarità coi servizi di raccolta dati agro-meteorologici e per il contributo con l'esperienza su modelli previsionali e gli strumenti di DSS. Questa composizione copre l'intera catena del valore, dalla ricerca alla dimostrazione, riducendo i rischi progettuali. Le competenze scientifiche all'interno del gruppo di lavoro possono essere di seguito riassunte: - Agricoltura di precisione: telerilevamento mediante camera multispettrale supportata da UAV (droni), per l'analisi e la realizzazione di mappe di prescrizione che evidenzino la variabilità spazio-temporale di un campo ad uso agricolo; - Progettazione di prove sperimentali per il vertical farming e attività di ricerca e sviluppo su colture fuori suolo; - Agronomia, meccanizzazione, biologia e scienze naturali, gestione del territorio e delle aziende agricole; - Sviluppo di algoritmi per la gestione delle colture in campo. Analisi dati agronomici; - Remote sensing data fusion per l'agricoltura di precisione; - Riconoscimento immagini, mecatronica e modellizzazione dei fabbisogni agronomici; - Tecnologie avanzate di telerilevamento, intelligenza artificiale e impiego di sistemi informativi territoriali per l'elaborazione di mappe di prescrizione; - Analisi immagini multispettrali da droni e satelliti (es. Sentinel-2, PRISMA, IRIDE); - Analisi immagini RGB e termiche ad alta risoluzione da UAV; - Calcolo di indici vegetazionali (NDVI, GNDVI, SAVI); - Gestione prove sperimentali in ambito agronomico e fitosanitario in campo aperto e confinato; - Analisi dei dati per lo studio della variabilità di campo, per la caratterizzazione delle zone omogenee e per l'impostazione delle strategie gestionali dei diversi trattamenti; - Statistica, geostatistica e machine learning; - Analisi dati geospaziali in ambito agricolo o forestale; - Modelli statici e dinamici delle interazioni clima-pianta-suolo-agrotecnica; - Modelli di simulazione di scenari e di impatto di diverse pratiche agricole, condizioni climatiche o politiche agrarie; - Strumenti e metodologie per la rappresentazione dell'architettura software quali C4 model o UML; - Uso di kubernetes e costrutti di base (pod, deployment, service, ingress...); Utilizzo di message broker e/o piattaforme di message streaming quali rabbitMQ, kafka e nats all'interno di sistemi distribuiti; - Elaborazione e gestione di database relazionali e non relazionali, strutture architetturali relative a sistemi distribuiti.

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Latitudo 40 possiede una combinazione unica di competenze scientifiche e tecnologiche che la rendono un attore strategico nell'ambito dei progetti agritech, grazie all'integrazione avanzata di tecnologie di Osservazione della Terra (EO), intelligenza artificiale, analisi geospaziale e strumenti di simulazione predittiva. La piattaforma tecnologica sviluppata da Latitudo 40 si basa su un ecosistema cloud completamente automatizzato che consente la trasformazione di immagini satellitari multispettrali, iperspettrali e radar (SAR) in dataset climatici e ambientali utilizzabili in tempo reale per il supporto alle decisioni nel settore agricolo. In un contesto globale in cui il cambiamento climatico compromette la sicurezza alimentare e la stabilità delle produzioni agricole, Latitudo 40 propone soluzioni in grado di anticipare i rischi e ottimizzare le strategie di adattamento. L'architettura tecnologica dell'azienda consente di generare indicatori agronomici evoluti come l'indice di vigoria della vegetazione (nVVI), la temperatura della superficie terrestre (LST), lo stress idrico e le anomalie culturali. Questi dati, prodotti con una risoluzione spaziale fino a 1 metro grazie ad algoritmi proprietari di super-risoluzione, possono essere integrati con fonti esterne come sensori IoT e dati meteo per arricchire ulteriormente le capacità analitiche e supportare la pianificazione agricola su scala locale e regionale. L'approccio EarthDataInsights adottato da Latitudo 40 per l'agricoltura si fonda sull'integrazione di dati EO e AI per fornire una rappresentazione dinamica dei territori agricoli: dalla mappatura delle aree coltivate al monitoraggio continuo della salute delle colture, fino alla simulazione degli impatti del clima sulle rese. L'uso di tecnologie di intelligenza artificiale consente di classificare e segmentare automaticamente le superfici, individuare tempestivamente anomalie (come attacchi parassitari, deficit idrico, danni da gelo) e pianificare interventi mirati. Inoltre, Latitudo 40 ha sviluppato moduli specifici per il supporto alle compagnie assicurative e agli operatori del credito agricolo, fornendo dati oggettivi e tempestivi per la valutazione dei danni e la gestione dei rischi. Un altro punto di forza è la possibilità di integrare le capacità di remote sensing con sensori mobili tramite la soluzione "Rover-in-the-box", che consente missioni automatizzate sul campo per validare i dati satellitari e completare le analisi con misurazioni di prossimità in aree critiche. Questo consente una fusione intelligente tra spazio e terra, che aumenta l'affidabilità e la precisione delle valutazioni agronomiche. Le competenze scientifiche di Latitudo 40 derivano da un team multidisciplinare con esperienza nella modellazione climatica, machine learning, agronomia e gestione dei dati ambientali. L'azienda collabora con centri di ricerca come l'Università Federico II di Napoli e partecipa a progetti europei (es. Horizon Europe – TEMA), posizionandosi come un partner ideale per iniziative di innovazione nel settore agroalimentare orientate alla resilienza climatica e alla sostenibilità della filiera. In sintesi, Latitudo 40 mette a disposizione del settore agritech: • Piattaforme cloud-native per l'elaborazione automatica di dati EO; • Algoritmi proprietari di intelligenza artificiale per l'elaborazione di indicatori ambientali e agronomici; • Servizi predittivi e di simulazione per la pianificazione colturale e la gestione dei rischi; • Moduli per la compliance normativa e le certificazioni (es. EUDR) grazie all'infrastruttura EnviroSensing; • Capacità di interoperabilità con altri sistemi di gestione aziendale o piattaforme istituzionali

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Fondata in Sicilia nel 1974, Irritec S.p.A. è tra i leader mondiali nell'irrigazione di precisione. Irritec S.p.A. progetta, produce e distribuisce in tutto il mondo soluzioni altamente tecnologiche e innovative per l'irrigazione a pieno campo, in serra e residenziale, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dell'acqua e di altre risorse, servendo oltre 100 paesi nel mondo, con 16 sedi sparse in tutto il mondo. Il reparto di ricerca e sviluppo di Irritec S.p.A. lavora costantemente per sviluppare nuovi prodotti, migliorare l'efficienza energetica e aumentare il tasso di riciclo delle materie prime nei prodotti per l'irrigazione. Numerosi sono i brevetti (alcuni già scaduti, 29 ancora attivi oggi per 8 prodotti) di soluzioni che rappresentano modelli di riferimento distintivi per l'irrigazione di qualità in tutto il mondo. L'approccio è sempre stato quello di anticipare e risolvere un problema attingendo alla tecnologia e investendo

tempo e risorse nella ricerca e sviluppo delle materie plastiche al fine di migliorarne e ottimizzarne l'impiego, sviluppando così processi e prodotti innovativi degni di riconoscimento per la loro affidabilità e sostenibilità. Irritec S.p.A. realizza i progetti di ricerca avvalendosi della collaborazione del reparto R&S con i reparti di R&S Agronomica, Controllo Qualità e Operations. Irritec S.p.A. dispone, all'interno dei propri stabilimenti, di laboratori dotati di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. La dimensione economica di Irritec S.p.A. e l'elevato numero di personale qualificato consentono di distribuire le risorse (personale, laboratori, attrezzature, ecc.) in modo da garantire lo svolgimento simultaneo di diversi progetti di ricerca, sia internamente che in collaborazione con aziende private e università. Oltre 60 dipendenti, provenienti da diversi dipartimenti, sono coinvolti nelle attività di ricerca dell'azienda. Data la struttura organizzativa, la grande gamma di prodotti a catalogo e la dinamicità che contraddistingue l'azienda, il reparto di R&S svolge le sue attività in diversi ambiti di ricerca: dalla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per l'irrigazione, all'innovazione tecnologica dei macchinari e delle strutture produttive tramite l'integrazione con i più moderni sistemi 4.0 al test in campo delle nuove tecnologie per l'irrigazione. Le attività di ricerca, che si sviluppano su più ambiti di lavoro dell'azienda, comportano il coinvolgimento di personale afferente a differenti reparti oltre al reparto R&S, quali ad esempio: reparto ICT, officina, produzione, controllo qualità. Inoltre, partecipano alle attività di ricerca i Product Manager e personale del reparto vendite con competenze Agronomiche. Alcuni test sono condotti sulle linee di produzione industriale, coinvolgendo il relativo personale. Un contributo all'attività di ricerca viene fornito dal reparto officina dove grazie alla presenza di personale con elevata esperienza e macchinari a controllo numerico è possibile realizzare parte dei prototipi di quanto progettato dagli uffici tecnici del reparto R&S. Il personale è composto prevalentemente da tecnici, da operai ed impiegati con elevata esperienza nei settori di appartenenza e nella realizzazione di attività di R&S. Il personale attualmente coinvolto nei progetti di ricerca risulta così suddiviso: Dirigenti = 1 Quadro = 5 R&S Materie prime = 6 R&S Estrusione Gocciolatori = 2 R&S Stampaggio = 7 R&S Progettazione Macchinari ed attrezzature = 6 Personale con competenze Agronomiche = 8 Reparto Qualità = 8 Reparto ICT = 4 Addetti Officina = 11 Addetti alla produzione = 8 TOT = 66 I reparti di R&S, si avvalgono di laboratori propri presenti nei vari stabilimenti produttivi, forniti di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. Le attrezzature sono state acquisite in parte all'interno di progetti di ricerca finanziati. In modo non esaustivo sono di esempio: microscopi ottici ad alta risoluzione, forni, banchi prova per le caratteristiche idrauliche dei gocciolatori, bilance di precisione, picnometri a Gas, presse ed estrusori per la realizzazione di prototipi, stampanti 3D ecc. Irritec investe costantemente nelle attività di ricerca e sviluppo, fornisce Servizi per la ricerca esclusivamente per le aziende del gruppo. Collabora con enti e aziende esterne per la ricerca e sviluppo. Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-“SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari” CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 - “SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 -“WATER4AGRI FOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDY WATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation;



Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM  
CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS  
CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- CASCONI è un professionista con una solida formazione accademica nel campo delle biotecnologie agrarie e ambientali e con comprovata esperienza in ambito laboratoriale e analitico. Laureato con lode in Biotecnologie Biomolecolari e Industriali presso l'Università Federico II di Napoli, ha successivamente conseguito una laurea magistrale in Agrobiotecnologie, specializzandosi in tecnologie per la valorizzazione, il controllo e il miglioramento dei processi biologici in ambito agroalimentare. Le competenze di Cascone comprendono: • Biotecnologie microbiche e agrarie, con esperienza su fermentazioni, genomica vegetale, controllo microbiologico, tecniche di micropropagazione e metodologie di analisi chimico-fisica avanzata (HPLC, GC-MS). • Scienze omiche e bioinformatica, con padronanza delle tecniche di analisi multi-omiche integrate con strumenti di programmazione (Python e R), impiegate per interpretare i risultati di sequenziamenti e profili molecolari complessi. • Valutazione dell'attività delle molecole e degli effetti biochimici derivanti da processi fermentativi o da matrici alimentari di origine vegetale. A queste competenze si aggiungono forti capacità tecnologiche e informatiche, maturate nell'ambito del ruolo attualmente ricoperto presso Farzati S.p.A. come Data Scientist. Qui, Cascone si occupa della gestione e dell'analisi di Big Data provenienti da sistemi di tracciabilità agroalimentare. Tra le attività svolte: • Sviluppo di modelli di apprendimento automatico tramite l'utilizzo dei pacchetti TensorFlow e Keras, applicando algoritmi di classificazione, regressione e clustering ai dati sperimentali. • Progettazione e training di reti neurali artificiali, sia tradizionali che convolutive (CNN) e ricorrenti (RNN), impiegate per il riconoscimento di pattern nei flussi documentali e nei parametri produttivi delle filiere. • Validazione di protocolli tecnologici per l'analisi e la certificazione dell'autenticità di dati, processi e prodotti all'interno delle filiere tracciate con tecnologia BluDev®. Cascone è inoltre esperto nella gestione operativa di laboratori di controllo qualità (QA), avendo svolto in precedenza il ruolo di QA Manager in un birrificio artigianale, dove si è occupato di tutte le fasi della produzione e della valutazione chimico-microbiologica e sensoriale, nonché della gestione dei reflui industriali. Ha maturato esperienza anche all'estero (UK) nell'ambito del programma Erasmus for Young Entrepreneurs. In relazione al MONDELLI, è un professionista specializzato nello sviluppo di soluzioni digitali avanzate per la tracciabilità, la diagnostica, la blockchain e l'intelligenza artificiale. All'interno di Farzati S.p.A. ricopre il ruolo di Project Manager e sviluppatore, occupandosi della progettazione di sistemi per il controllo delle filiere agroalimentari, con l'integrazione di tecnologie web, blockchain, machine learning e realtà aumentata. Possiede una solida esperienza nello sviluppo software full stack, utilizzando linguaggi come PHP, JavaScript, C#, Java e framework come .NET, Laravel, JQuery, Bootstrap. Ha ottime competenze nella gestione di CMS avanzati (WordPress, Joomla) e nell'uso di strumenti per il versionamento del codice (GIT). Nel campo della blockchain, ha maturato competenze pratiche nella progettazione di architetture distribuite, smart contracts, notarizzazione digitale e sicurezza crittografica. Ha inoltre sviluppato applicazioni AR/VR e interfacce immersive per la rappresentazione dinamica di dati complessi. È in grado di operare in ambienti server complessi (Linux, Windows Server), con competenze su stack LAMP, database relazionali (MySQL, Oracle) e NoSQL (MongoDB, SQLite), e dimostra spiccate abilità nel coordinamento tecnico, nella personalizzazione di ambienti di sviluppo e nell'integrazione di moduli per l'elaborazione dati e l'intelligenza artificiale. La sua figura rappresenta un punto di connessione tra sviluppo software, innovazione digitale e applicazioni di frontiera per la tracciabilità intelligente e la certificazione dei processi

➤ **12B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- SIS - Società Italiana Sementi s.p.a. è una delle principali aziende sementiere in Italia, la cui sede principale si trova in provincia di Bologna (via Mirandola 5, 40068, San Lazzaro di Savena). Fondata nel 1947, conta oggi oltre 150 dipendenti ed ha come missione principale quella di garantire agli agricoltori sementi di alta qualità per un'ampia gamma di colture. Grazie alla sua competenza consolidata nel settore sementiero, SIS è coinvolta in tutte le fasi della filiera produttiva: dalla ricerca genetica e selezione di nuove varietà, alla commercializzazione, produzione, stoccaggio e trasformazione delle sementi, sempre con una particolare attenzione alla soddisfazione delle esigenze del consumatore. Il team di Ricerca e Sviluppo di SIS è composto da 10 persone (1 responsabile R&D, 5 ricercatori e 4 tecnici) impegnate in attività di miglioramento genetico, prove in campo, test di qualità e altre attività sperimentali; lo staff si avvale inoltre di un ampio gruppo di collaboratori stagionali qualificati. I programmi di miglioramento genetico si concentrano principalmente sul frumento (tenero e duro) e sul riso, ma un'intensa attività di valutazione varietale riguarda anche numerose altre specie, tra cui cereali (orzo, mais, sorgo e altri), leguminose (soia, arachidi, ceci e altre), foraggere e colture industriali. Recentemente è inoltre stata avviata un'attività di screening su diverse colture no-food, quali ad esempio ricino e cartamo, per la produzione di biocarburanti. Gli obiettivi dei programmi in corso, in linea con le indicazioni dell'Unione Europea, non si limitano all'aumento della resa e della qualità, ma perseguono anche il miglioramento della sostenibilità delle produzioni agricole, attraverso una maggiore resistenza ai patogeni e resilienza agli stress abiotici; particolare attenzione è inoltre rivolta al miglioramento delle caratteristiche nutrizionali e salutistiche, come la riduzione di sostanze dannose quali micotossine o metalli pesanti, con l'obiettivo di poter offrire un prodotto sempre più sano e sicuro al consumatore. SIS è inoltre fortemente impegnata nella ricerca, vantando una lunga tradizione di collaborazioni con università ed enti pubblici di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale. Il personale SIS vanta una lunga esperienza nella gestione di prove agronomiche, valutazioni varietali e fenotipizzazione dei caratteri agronomicamente più rilevanti, nonché nello studio delle loro interazioni con l'ambiente e le tecniche colturali. La rete sperimentale SIS include stazioni distribuite su tutto il territorio nazionale, dal Nord Italia fino alla Sicilia, coprendo una grande variabilità ambientale e permettendo la selezione di materiali vegetali adattati alle diverse aree agricole italiane. L'azienda dispone di un parco macchine adatto alla realizzazione di prove parcellari, soprattutto per frumento e riso, che le consente di gestire direttamente tutte le operazioni colturali nelle diverse piattaforme sperimentali; SIS effettua inoltre varie analisi in post-raccolta, grazie alla presenza di una strumentazione di base utile a misurare le principali caratteristiche qualitative della granella. Presso la sede centrale di San Lazzaro di Savena sono infine disponibili una serra ed un fitotrone, che permettono di effettuare cicli colturali indoor in contro-stagione, al fine di avanzare più rapidamente le generazioni a seguito dell'incrocio ed accelerare quindi la fissazione dei caratteri. SIS parteciperà al progetto mettendo a disposizione le proprie competenze tecniche, la propria dotazione di mezzi e strumenti e la propria rete di campi sperimentali distribuiti sul territorio nazionale. In particolare, essendo l'attività progettuale focalizzata particolarmente sul Sud Italia, SIS potrà contribuire con due località di prova dedicate specialmente al frumento duro per l'Italia meridionale. La prima si trova a Caltagirone (CT) ed è gestita direttamente dalla sede siciliana di SIS (Contrada Grottacalda, Km 4.500, 94015 - Piazza Armerina, EN); la seconda è invece localizzata a Lavello (PZ). Entrambe le piattaforme sperimentali sono gestite da SIS in ogni fase del ciclo colturale, dalla semina alla trebbiatura, effettuando frequenti sopralluoghi per rilievi o interventi, durante tutte le fasi del ciclo colturale. Le attività progettuali di Agrimed coinvolgeranno i seguenti addetti: • Stefano Ravaglia, responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo di SIS; laureato in scienze agrarie (Università di Bologna), vanta una pluridecennale esperienza nel breeding dei cereali e numerose collaborazioni con gli ambienti accademici. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9650-0823> • Eder Licieri Groli, ricercatore; possiede una laurea in agronomia (Federal University of Pelotas, Brasile) e miglioramento genetico (Sao Paulo State University, Brasile) e un dottorato in genetica vegetale (Università di Bologna). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9191-0058> • Paolo De Franceschi, ricercatore; ha

conseguito la laurea in biotecnologie vegetali e il dottorato presso l'Università di Bologna, lavorando successivamente per oltre 10 anni nella ricerca in università e al CREA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7772-2843> • Lucio Salafia, ricercatore; laureato in scienze e tecnologie agrarie (Università di Catania), si occupa principalmente di miglioramento genetico del frumento duro, coordinando le attività della sede siciliana di SIS. • Andrea Raggi, tecnico; laureato in scienze e tecnologie agrarie (Università di Bologna), assunto da SIS nell'ambito del progetto Agritech; è attivo soprattutto nel miglioramento genetico del frumento. • Mariarosa Giordano, tecnico; laureata in tecnologie per il territorio e l'ambiente agroforestale (Università di Bologna), presso SIS si occupa di miglioramento genetico e caratterizzazione qualitativa del frumento tenero e duro. • Simone Palmirani, tecnico; possiede un diploma di perito agrario e una lunga esperienza maturata nell'ambito del miglioramento genetico del frumento tenero e duro in SIS

Fornire elementi per la valutazione dell'adeguatezza della/e unità operative (UO) nelle quali verrà realizzato il progetto; indicare le competenze scientifico tecnologiche specifiche possedute dalle UO partecipanti e che verranno utilizzate per contribuire al progetto.

12000 car

## **12B2 - Collaborazioni Nazionali ed Internazionali con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

**Per ogni UO:**

### **➤ 12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il progetto Agritech ha operato in piena sinergia con gli altri interventi previsti dalla Missione 4, Componente 2 del PNRR, con l'obiettivo di favorire la produttività, la sostenibilità e la transizione ecologica e digitale dell'agricoltura. In particolare, Agritech ha collaborato con il Centro Nazionale per la Biodiversità, il quale ha concentrato i propri sforzi sulla prevenzione della perdita di biodiversità. Le strategie agroecologiche sviluppate da Agritech si sono integrate con le ricerche del Centro, contribuendo a rafforzare ecosistemi resilienti. Le soluzioni bioispirate e le tecnologie elaborate dal Centro hanno supportato Agritech nella misurazione e nel miglioramento dell'impatto delle strategie adottate, anche in termini di assorbimento della CO<sub>2</sub>. Un'altra collaborazione fondamentale si è realizzata con il Centro Nazionale HPC (High Performance Computing), che ha messo a disposizione infrastrutture avanzate per l'analisi dei big data raccolti in ambito agricolo. Grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale e del machine learning, Agritech ha potuto ottimizzare l'impiego dei dati, favorendo l'adozione di soluzioni più efficaci dal punto di vista ambientale, gestionale e produttivo. Anche il Centro sulla Mobilità Sostenibile ha contribuito al progetto Agritech, offrendo modelli operativi per ridurre l'impatto ambientale nella logistica e nei trasporti agricoli, oltre a sviluppare tecnologie per macchinari agricoli intelligenti e connessi. Il Partenariato Esteso sulla Nutrizione Sostenibile (PE10) ha lavorato in sinergia con Agritech: mentre quest'ultimo si è concentrato sulla sostenibilità della produzione primaria, il PE10 si è focalizzato sulla trasformazione alimentare e sullo sviluppo di filiere sostenibili, promuovendo il consumo di diete sane e sostenibili. Infine, Agritech ha collaborato con i partenariati dedicati ai rischi ambientali (PE3), all'intelligenza artificiale (PE1) e al Made in Italy circolare e sostenibile (PE11), contribuendo a costruire un sistema agricolo più innovativo e resiliente. Le azioni condotte da Agritech sono risultate pienamente coerenti con la strategia europea "Farm to Fork" e con la nuova PAC, promuovendo un'agricoltura basata sulla conoscenza, sull'innovazione e sul trasferimento tecnologico.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il DIA vanta una rete estesa e consolidata di collaborazioni con attori economici, sociali e culturali, sia pubblici che privati, a livello locale, nazionale e internazionale. Queste relazioni si concretizzano attraverso accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni, che riflettono la capacità del Dipartimento di rispondere in modo flessibile e qualificato alle esigenze di un'ampia gamma di interlocutori. L'approccio chiaramente multidisciplinare che caratterizza il personale docente e ricercatore, e la trasversalità delle competenze nei settori della produzione agricola, della trasformazione alimentare, della sostenibilità ambientale e della salute umana, fa sì che il DIA sia costantemente coinvolto in iniziative di sviluppo, innovazione e valorizzazione del territorio. Comuni, associazioni, aziende, enti locali, fondazioni e parchi si rivolgono regolarmente al Dipartimento per avviare collaborazioni mirate, che spaziano dalla progettazione culturale al supporto tecnico-scientifico. Numerose imprese e organizzazioni del settore agroalimentare si affidano al DIA per attività di ricerca e sviluppo lungo l'intera filiera, dalle produzioni primarie fino agli aspetti legati alla nutrizione e alla salute dell'uomo. Questa intensa attività di networking contribuisce a posizionare il Dipartimento come un interlocutore di riferimento nel panorama della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico, promuovendo il dialogo tra mondo accademico, istituzioni e sistema produttivo. Grazie all'eccellenza della sua ricerca, il DIA oggi è coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Localmente, il Di3A è al centro di diverse interazioni tra i principali attori socio-economici attivi negli ambiti di competenza (agricoltura, alimentazione e ambiente) tra cui per esempio la Regione Siciliana e suoi enti dipendenti, enti ed istituti di ricerca, le imprese agricole, alimentari e ambientali, etc. Molti rappresentanti di tali enti ed imprese sono coinvolti nel comitato di indirizzo dipartimentale e in varie azioni progettuali, quali azioni del Piano di Sviluppo Rurale, convenzioni conto terzi, dottorati innovativi in partnership, etc. A livello nazionale, il Di3A partecipa a diverse attività progettuali (per es. PRIN, progetti PNRR) che coinvolgono enti di ricerca (per es. CREA, CNR), altri atenei e imprese nazionali. A livello internazionale, il Di3A è promotore di 15 accordi quadro con atenei stranieri, ha 55 accordi Interistituzionali Erasmus attivi ed è la sede di un corso di dottorato associato con una università straniera, la Federale di Viçosa, Brasile. A parte le mobilità caratteristiche di tali accordi, il Di3A ospita diversi visiting PhD Students, researchers and professors, anche finanziandoli con risorse dipartimentali ad hoc. Tali relazioni internazionali si manifestano nella presenza di co-autori stranieri nella maggior parte dei prodotti scientifici prodotti dai docenti del Di3A e nella presentazione, spesso con successo, di proposte progettuali internazionali, tra cui Horizon Europe, Prima, Interreg, etc.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il CNR-IPSP ha costruito nel tempo una rete di collaborazioni scientifiche articolate, che riflettono la propria vocazione alla ricerca applicata nei settori della protezione sostenibile delle piante, della gestione degli stress biotici e abiotici e dello sviluppo di strumenti predittivi e digitali per l'agricoltura. L'Istituto coopera stabilmente con numerose università italiane ed estere, enti di ricerca pubblici e privati, infrastrutture di ricerca europee, organismi regolatori e agenzie tecniche nazionali e internazionali, tra cui EFSA, EPPO, FAO e la Commissione Europea. La sede di Portici si distingue per una fitta rete di collaborazioni, sia consolidate che in espansione, che si estendono dai Servizi Fitosanitari Regionali fino a biofabbriche, aziende sementiere, imprese biotech e operatori della filiera agricola e forestale. Sul piano accademico



e scientifico, la UO collabora con atenei italiani (es. UNINA, UNITO, SUN, UNITUS, UNISA) e con partner internazionali di primo piano, tra cui la Wageningen University (Paesi Bassi), l'INRAE e il CIRAD (Francia), l'USDA (Stati Uniti), la University of California – Riverside, e istituti di ricerca in area mediterranea, asiatica e sudamericana. Le collaborazioni riguardano studi sulle specie invasive, tecnologie di monitoraggio automatizzato, intelligenza artificiale applicata all'agricoltura, modelli previsionali e approcci di biocontrollo. Il CNR–IPSP di Portici è attivamente coinvolto nello sviluppo, sperimentazione e trasferimento di soluzioni tecnologiche per il supporto decisionale (DSS), in cooperazione con aziende italiane e straniere specializzate in sensoristica, visione artificiale, IoT e data science.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La UO mantiene una rete consolidata di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali coerenti con le proprie aree di specializzazione. A livello internazionale, collabora e ha collaborato con istituzioni di alto profilo quali Purdue University, John Innes Centre, UC Riverside, TU München, Ben Gurion University, e BRC Szeged. A livello nazionale, con Università di Napoli Federico II, Università di Torino, Università della Tuscia e CREA. Queste collaborazioni rafforzano l'integrazione scientifica e tecnologica, facilitando l'accesso a linee mutanti, risorse genetiche, tecnologie avanzate e promuovono la co-produzione di conoscenza nel campo della tolleranza agli stress abiotici. La UO ha partecipato e consolidato le competenze scientifico-tecnologiche in numerosi progetti, tra cui: • Horizon 2020 – TOMRES (“A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model”, GA 727929), mirato allo studio di strategie integrate per aumentare la tolleranza a stress combinati. • Horizon 2020 – TRADITOM (Traditional tomato varieties and cultural practices, SFS-7a-2014), con attività su WP1-2-4-5-6-7-8-9, focalizzate su diversità genetica, resilienza e qualità nutrizionale. • PON GenoPOMpro (PON\_02\_00395\_3082360), dedicato al potenziamento della filiera del pomodoro tramite analisi post-genomiche. La UO ha contribuito in AR1.1.7 all'identificazione di network regolativi per strategie di uso sostenibile delle risorse. Queste collaborazioni e progettualità testimoniano la capacità della UO di operare in contesti interdisciplinari e internazionali, contribuendo in maniera significativa allo studio della risposta delle piante a condizioni ambientali avverse.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il CNR-IBE\_CT collabora con realtà pubbliche e private della ricerca agronomica ed ambientale del territorio (UniCT, UniPA, UniME, Crea-OFA, ARPA-Sicilia). In virtù di progetti di ricerca già realizzati, la UO è in grado di promuovere interazioni con OOPP e consorzi di tutela di diversi prodotti a marchio di origine.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il CREA-OFA di Acireale, nell'ambito di progetti e convenzioni collabora attivamente Università ed Enti di ricerca pubblici. Nell'ambito dei progetti ha creato una rete di collaborazioni a livello nazionale e internazionale con enti pubblici di ricerca, aziende vivaistiche, industrie di trasformazione e organizzazioni di produttori. Tra i principali progetti in corso di svolgimento si possono elencare i seguenti: Agrivita Difesa degli Agrumeti Italiani dal Malsecco- MASAF D.M. 689142 of 15/12/23 Samotrace - Sicilian Micro and Nano Technology Research and Innovation Center PNRR TOPCITRUS “Varietà, tecniche e strategie ecosostenibili per agrumi al TOP” (PSR Sicilia 2014-2022 - MISURA 16 “Cooperazione”, SOTTOMISURA 16.1 BIOTECH\_CITRUS - BIOTECH Sottoprogetto: Citrus improvement by sustainable biotechnologies-Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - Dipartimento delle politiche europee ed internazionali e dello sviluppo rurale POFACS - Conservabilità, qualità e sicurezza dei Prodotti OrtoFrutticoli ad Alto

Contenuto di Servizio- Ministero Istruzione Università Ricerca PNR 2015-2020 MA-FVNS 2017/18 - Misure di accompagnamento al Programma Frutta e verdura nelle scuole a.s. 2017-2018- Ministero Istruzione Università Ricerca ValRiGeF-Sicilia - Valorizzazione delle risorse genetiche frutticole siciliane-Regione Siciliana - Assessorato regionale dell'agricoltura, dello sviluppo rurale e della pesca mediterranea Pre-HLB - PREVENTING HLB EPIDEMICS FOR ENSURING CITRUS SURVIVAL IN EUROPE-Horizon 2020 INNO.VI.A. - Prodotti e processi innovativi nei settori del vivaismo ortofloricolo e agroalimentare-REGIONE SICILIANA – ASSESSORATO ISTRUZIONE E FORMAZIONE S.I.R.P.A. - SVILUPPO DI INDUTTORI DI RESISTENZA A PATOGENI VASCOLARI DEGLI AGRUMI-Regione Siciliana - Assessorato Regionale delle Attività Produttive - Dipartimento delle attività produttive. FREECLIMB - Fruit crops resilience to climate change In The mediterranean basin-PRIMA Framework RiGeFru-Sicilia - Centro di conservazione della biodiversità delle risorse genetiche frutticole siciliane-Regione Siciliana - Assessorato Regionale risorse Agricole e alimentari.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il CREA-CI di Foggia vanta una consolidata esperienza nella gestione di progetti di ricerca e attività conto terzi, focalizzandosi sulla filiera del frumento duro. Ha sviluppato una rete di collaborazioni a livello nazionale e internazionale con enti pubblici di ricerca, aziende sementiere, industrie di trasformazione e organismi di certificazione. In ambito internazionale, il CREA-CI ha sottoscritto un Memorandum of Understanding con il CIMMYT, Messico (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo), finalizzato allo scambio di germoplasma e tecnologie di breeding per il frumento duro, promuovendo l'innovazione varietale e la resilienza climatica. Il CREA-CI partecipa attivamente alla Wheat Initiative, coordinando due Expert Working Groups (EWG): uno sulla genomica e il breeding del frumento duro e l'altro sulla fenotipizzazione, con l'obiettivo di integrare dati genomici e fenotipici per accelerare il miglioramento genetico. Tra i principali progetti recenti: GRANO.IT Sistemi avanzati di modellizzazione digitale per il miglioramento e la predizione di resa e qualità nella produzione cerealicola italiana (MIMIT, 2025-2027). AGRITECH – Spoke 1: nell'ambito del Centro Nazionale per le Tecnologie dell'Agricoltura (PNRR, 2022–2025). AGENT - Activated GEnebank NeTwork (H2020 2023-2028) has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No. 862613. Agridigit\_AgroFilieri: tecnologie digitali integrate per la sostenibilità delle produzioni agroalimentari (MIPAAF, 2019–2023). AdP4Durum: agricoltura di precisione nella cerealicoltura pugliese (Regione Puglia, 2021–2023). CEREALMED: valorizzazione della biodiversità nei sistemi cerealicoli mediterranei (PRIMA, 2020–2023). DiverIMPACTS: diversificazione attraverso rotazioni e consociazioni per la sostenibilità (Horizon 2020, 2017–2022). SolACE: soluzioni per migliorare l'efficienza d'uso di acqua e nutrienti nei sistemi agroecosistemici (Horizon 2020, 2017–2022).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Centro ha diverse collaborazioni nazionali con Università e CNR, con i quali sono stati condotti diversi progetti nell'ambito di finanziamenti MUR, e nell'ambito del PNRR sono state sviluppate linee editate di pomodoro per caratteri di qualità e resilienza. In ambito internazionale diverse collaborazioni sono state attivate o sono attualmente in corso nell'ambito di progetti H2020 (tra i più recenti <https://bresov.eu/>; <http://www.g2p-sol.eu/> <https://www.pulsesincrease.eu/>; <https://www.grace-ri.eu/pro-grace>) con finalità legate programmi di miglioramento genetico avanzato con l'ausilio di fenomica e genomica avanzata. La piattaforma di fenotipizzazione del Centro OF è attualmente nel circuito delle infrastrutture europee in EMPHASIS (<https://emphasis.plant-phenotyping.eu/>) e International Plant Phenotyping Network (<https://www.plant-phenotyping.org/>).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Principali collaborazioni internazionali della UO UNISA nel campo dei materiali polimerici, della chimica verde e della botanica applicata: - Chimie ParisTech, PSL, Parigi, Francia (Prof. Christophe Thomas). - École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris, Francia (Prof. Renaud Nikolaÿ). - Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Pechino, Cina (Prof. Wen-Hua Sun). - School of Chemistry, Tel Aviv University, Israele, (Prof. Moshe Kol). - National Research & Development Institute for Textiles and Leather, Romania, (Prof. Elena Badea). - Faculty of Biotechnology, October University for Modern Sciences and Arts (MSA), Cairo, Egitto (Prof. Ranya A. Amer). - Department of Biology, College of Science, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU), - Riyadh 11623, Arabia Saudita (Dr. Tarek H. Taha).

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La nostra UO vanta una solida rete di collaborazioni strategiche a livello nazionale e internazionale, cruciali per avanzare nelle nostre aree di specializzazione. In particolare, collaboriamo strettamente con il Spectroscopy & Remote Sensing Laboratory, Department of Geography and Environmental Studies, University of Haifa, Israel per le attività relative alla spettroscopia e telerilevamento per sviluppare metodologie innovative per l'analisi e il monitoraggio ambientale e agricolo. Sul fronte nazionale, le nostre collaborazioni si estendono a prestigiose istituzioni accademiche e centri di ricerca, oltre a importanti partner industriali: • Dipartimento di Scienze Agrarie, Università degli Studi di Napoli Federico II, Portici, Napoli: Questa collaborazione è essenziale per l'applicazione delle nostre ricerche nel settore agrario e vitivinicolo per testare e validare le nostre tecnologie in contesti reali, fornendo soluzioni innovative per l'agricoltura di precisione e la sostenibilità ambientale. • CESMA "Centro Servizi Metrologici e Tecnologici Avanzati", Università di Napoli Federico II, Napoli (<https://www.cesma.unina.it/>): La partnership con il CESMA è strategica per l'accesso a strumentazioni e competenze in metrologia e tecnologie avanzate (IOT ed IA) in campo vitivinicolo. • Superelectric ,Roma RM, Italia (<https://www.superelectric.it/>): La collaborazione con Superelectric rappresenta un ponte importante tra la ricerca accademica e l'applicazione industriale. È mirata allo sviluppo e all'integrazione di soluzioni elettroniche e sensoristiche avanzate in sistemi agricoli per la realizzazione di prototipi e prodotti finali, facilitando il trasferimento tecnologico e l'innovazione. Queste collaborazioni riflettono l'impegno della nostra UO nel promuovere un approccio multidisciplinare e collaborativo alla ricerca, rafforzando la nostra posizione come attore chiave nelle aree di specializzazione di riferimento a livello nazionale e internazionale.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il DAFNE vanta una solida rete di collaborazioni scientifiche, nazionali e internazionali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative nei settori della sostenibilità ambientale, dell'economia circolare, della green economy e delle tecnologie per l'agricoltura e gli alimenti. A livello nazionale, il DAFNE partecipa attivamente a iniziative promosse da ministeri, enti pubblici di ricerca (tra cui il CREA e il CNR), Regioni e cluster tecnologici, come il Cluster Agrifood Nazionale (CL.A.N.), in cui il dipartimento è coinvolto in progetti strategici orientati all'innovazione delle filiere agroalimentari in ottica sostenibile. Le collaborazioni con il sistema delle imprese, i consorzi di tutela e le organizzazioni professionali permettono l'applicazione concreta dei risultati della ricerca in ambito agronomico, zootecnico, alimentare e ambientale, nonché la co-progettazione di interventi in linea con le strategie di sviluppo rurale, bioeconomia e riduzione dell'impronta ecologica. Sul piano internazionale, il DAFNE è partner in progetti finanziati dai principali programmi europei (Horizon 2020, Horizon Europe, PRIMA, LIFE, Erasmus+), in collaborazione con università, centri di ricerca e soggetti industriali di rilievo, provenienti da Paesi UE ed extra-



UE. Le aree tematiche principali riguardano la sostenibilità dei sistemi agricoli, l'uso efficiente delle risorse naturali, la valorizzazione dei sottoprodotti agroalimentari, lo sviluppo di alimenti funzionali e la promozione di pratiche agroecologiche. Particolare rilievo assumono i progetti multidisciplinari che affrontano la resilienza ai cambiamenti climatici, l'agricoltura di precisione, la simbiosi industriale, nonché la digitalizzazione e automazione dei processi agricoli e della trasformazione alimentare.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Dipartimento SAAF si è impegnato e si impegna per l'internazionalizzazione principalmente promuovendo la mobilità all'estero degli studenti e del personale di ricerca strutturato e non strutturato (dottorandi) attraverso programmi e azioni attualmente disponibili presso l'Ateneo (Erasmus+, FORTHM, CORI, tesi di dottorato in co-tutela, Dottorato di Ricerca). Il Dipartimento SAAF, in linea con il primo obiettivo, ha mantenuto e promosso due Dottorati di Ricerca, D083-Biodiversity in Agriculture and Forestry e D087-Sistemi agro-alimentari e forestali mediterranei. Il Dipartimento SAAF ha un corso di LM interamente offerto in lingua inglese (Mediterranean Food Science & Technology), che vede la presenza, nel 2023, del 50% di studenti di diversa nazionalità. Al fine di valorizzare le attività di ricerca internazionali, e quelle formative del Dipartimento e di migliorare le performance in termini di progettualità e di numero di collaborazioni con studiosi stranieri, è importante rendere stabile o, meglio, incrementare lo scambio di studenti e ricercatori sia in entrata che in uscita. A tal fine, sono stati promossi alcuni protocolli e accordi quadro con Università straniere. Tra questi, il più recente accordo quadro con la University of Georgia (USA) è stato avviato, per promuovere la creazione di doppi titoli e aumentare il livello di internazionalizzazione dei corsi di laurea magistrale del SAAF.) Il Dipartimento ha rafforzato inoltre la partecipazione dell'Ateneo alla azione chiave KA171 Erasmus+ extra-EU coinvolgendo la North Kazakhstan State University e la Shokan Ualikhanov Kokshetau State University, entrambi in Kazakistan, nell'ambito disciplinare delle Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Oltre a queste due università sono state coinvolte tre ulteriori università del Kazakistan e una dell'Uzbekistan per la formazione di un consorzio per la partecipazione ai bandi nell'ambito del programma Erasmus+ KA2 (call prevista a dicembre 2024). Nell'ambito di Forthem il "Food Lab" del Dipartimento SAAF ha coordinato a livello europei diversi progetti di short mobility di diversi docenti e di studenti, outgoing e incoming, nonché attività seminariali e laboratoriali (Food campus), in collaborazione con quasi tutte le Università dell'alleanza.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale ( from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Ad esempio, nell'ambito dello Spoke 2 di cui al Programma di ricerca del Centro Nazionale per le tecnologie dell'Agricoltura (AGRITECH)", essa risulta aggiudicataria del Progetto intitolato " Sviluppo di sistemi pesticide-free per la gestione fitosanitaria delle colture Agrarie con tecnologie bio-ispirate" acronimo - "SIGNALS" con un WP focalizzato sullo studio delle microonde per il trattamento delle Erbe infestanti. Nel progetto SIGNALS, inoltre, Agrosistemi s.r.l., produrrà sia uno studio di impatto ambientale comparativo tra le microonde e il pirodiserbo, nel trattamento delle erbe infestanti che un protocollo di utilizzo della tecnologia a microonde per gli operatori del settore agricolo. Agrosistemi s.r.l. ha collaborato inoltre con i seguenti operatori/Organismi di ricerca: a) Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università Federico II di Napoli (D.I.S.T.), nell'ambito di progetti R&S inerenti al recupero del sottoprodotto derivante dalla trasformazione del finocchio finalizzato all'ottenimento di biomateriali per l'edilizia. b) Dipartimento di Ingegneria Chimica e Alimentare presso l'Università di Salerno, nell'ambito di Progetti R&S miranti all'ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali

mediante pre-trattamento degli stessi con Bio-soluzioni sperimentali; c) Dipartimento di ingegneria industriale presso l'Università di Salerno, nell'ambito dello studio di fattibilità di progetti R&S per alcune O.P. (Organizzazione di Produttori); d) Istituto Cooperativo di Ricerca di Napoli nell'ambito di Progetti R&S miranti all'ottimizzazione della "shelf life" di varie cultivar di patate per l'industria. e) Studi di fattibilità per l'introduzione di tecniche di Intelligenza artificiale nei processi aziendali.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Evja vanta un ampio network di collaborazioni scientifiche e operative a livello nazionale e internazionale, con enti accademici, centri di ricerca, aziende agricole e player tecnologici, nei settori dell'agricoltura di precisione, sensoristica ambientale e intelligenza artificiale applicata alle colture. A livello nazionale, Evja collabora stabilmente con: • Università di Pisa (Prof. Luca Incrocci – Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali) per la validazione di modelli irrigui e indici di stress idrico su ortaggi in serra; • Università Federico II di Napoli (Prof. Bonanomi – Dip. Agraria) su progetti sperimentali per la difesa fitosanitaria e il riutilizzo di sottoprodotti organici; • Università di Foggia e Università di Bologna per attività di testing sul campo e sviluppo DSS in orticoltura e frutticoltura; • CREA e CNR-ISAFOM, con cui sono in corso confronti metodologici e protocolli di prova; • diverse Organizzazioni di Produttori (OP), con le quali sono in corso differenti progetti di ricerca. A livello internazionale, Evja ha partecipato a iniziative europee quali: • EIT Food e Progetto IGUESSMED (ENI CBC MED), dove ha curato lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni per colture mediterranee; • collaborazioni con imprese agricole e partner in Spagna, Grecia, Egitto, Tunisia e; • scambi tecnico-scientifici con startlife acceleratore della università di Wageningen. • Queste collaborazioni hanno rafforzato le competenze Evja nei modelli predittivi, nella sostenibilità in agricoltura e nella gestione avanzata dell'irrigazione e della difesa, contribuendo a progetti condivisi e pubblicazioni su riviste di settore. • Università di Almería in Spagna

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il DISSPA si distingue per la capacità di fare networking, esprimendo una visione strategica orientata alla costruzione di relazioni scientifiche, istituzionali e industriali, a livello nazionale e internazionale. Fulcro di una fitta rete di collaborazioni, il Dipartimento promuove e sostiene attivamente sinergie tra ricerca accademica, il sistema imprenditoriale locale e le pubbliche amministrazioni. Le attività di ricerca e trasferimento tecnologico si sviluppano all'interno di una rete dinamica che coinvolge università italiane e straniere, centri di ricerca d'eccellenza, start-up innovative e partner industriali, con cui vengono condivisi obiettivi, competenze e infrastrutture. Il DISSPA dal 2018 è coordinatore dell'unico HUB Italiano dell'EIT Food, European Institute of Innovation and Technology (EIT), un organismo indipendente dell'Unione Europea fondato nel 2008 per stimolare l'innovazione e l'imprenditorialità nel settore alimentare in tutta Europa. Il DISSPA promuove le attività dell'EIT Food non solo nella Regione Puglia, ma in tutto il territorio italiano, e le iniziative svolte hanno implementato la capacità di relazionarsi con stakeholder privati e pubblici sia in ambito nazionale che internazionale. Il DISSPA promuove la partecipazione di studenti stranieri a Corsi di Laurea Magistrale e dottorati di ricerca mediante l'istituzione di borse di studio a valere sul progetto di eccellenza MAR.V.E.L. nonché strategie specifiche di reclutamento rivolte a studenti dell'area del Bacino del Mediterraneo, dalla Cina e dall'Argentina. Attraverso corsi di laurea magistrale in "Innovation Development in Agrifood Systems– IDEAS", istituito nell' A.A. 2020-2021, il DISSPA sta incrementando significativamente il numero di studenti stranieri immatricolati provenienti soprattutto dall'Africa e dall'est Asia. Inoltre, i Programmi ERASMUS+ e Global Thesis consentono ai propri studenti di effettuare periodi di studio all'estero e di agevolare la partecipazione di studenti e docenti stranieri ai corsi del DISSPA.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'Unità Operativa UNIBA ha attivato, negli ultimi anni, una rete solida e strutturata di collaborazioni scientifiche sia a livello nazionale che internazionale, focalizzate principalmente sull'area della zootecnica di precisione, del benessere animale e dello studio degli effetti dello stress da caldo negli animali da reddito. A livello internazionale, si segnalano le collaborazioni con: • University of Florida (Gainesville, USA), nell'ambito dello studio delle risposte fisiologiche e comportamentali del bestiame in ambienti caldo-umidi, con particolare riferimento a sistemi di monitoraggio continuo e strategie nutrizionali di mitigazione dello stress termico. • Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con cui sono stati sviluppati modelli comparativi di adattamento termico in differenti razze bovine e strategie di gestione sostenibile del benessere animale in climi aridi e tropicali. A livello nazionale, UNIBA collabora stabilmente con: • Università degli Studi della Toscana e Università Cattolica del Sacro Cuore su progetti riguardanti l'uso di sensori wearable e la valutazione integrata del benessere animale. • Università degli Studi di Milano, con cui sono in corso studi congiunti su biomarcatori fisiologici e modelli predittivi di stress ambientale. • CNR di Bari e Lecce, in attività interdisciplinari che combinano fisiologia animale, intelligenza artificiale e sensoristica avanzata per la gestione proattiva degli allevamenti. Numerose pubblicazioni scientifiche hanno approfondito il ruolo dello stress termico nella produzione animale, contribuendo allo sviluppo di approcci integrati di mitigazione basati su tecnologia, genetica e gestione aziendale. Tali collaborazioni rafforzano il ruolo di UNIBA come nodo attivo nel panorama nazionale e internazionale della ricerca agro-zootecnica e garantiscono una solida base per lo sviluppo e la validazione dei sistemi predittivi proposti nel progetto AGRIMED.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'unità operativa scelta per l'esecuzione delle attività è quella di Napoli. In tale sede, collocata presso il plesso universitario di San Giovanni a Teduccio, Diagram ha avviato delle attività in sinergia sia con la realtà accademica della Federico II, sia con la Fondazione Agritech, sfruttando le facilities messe a disposizione dal polo della ricerca partenopeo. Tra queste, si segnalano il centro di calcolo del Cineca, i laboratori allestiti dalla Fondazione Agritech e CeSMA LIFT, specializzato nello sviluppo di soluzioni attraverso l'uso dei droni. L'UO collabora altresì con il CNR, il CREA, le Università di Padova, Torino, Bologna e Viterbo a livello nazionale e con l'Università di Magdeburgo a livello internazionale.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Latitudo 40 è attivamente coinvolta in una rete di collaborazioni nazionali e internazionali nell'ambito agritech, mirate allo sviluppo di soluzioni avanzate basate su dati satellitari, intelligenza artificiale e modelli predittivi per l'agricoltura sostenibile. A livello internazionale, l'azienda è partner del progetto europeo Horizon Europe TEMA, che include università e centri di ricerca di primo piano come l'Aristotele University of Thessaloniki e il DLR tedesco. Il progetto, pur focalizzato sulla gestione dei disastri naturali, sviluppa tecnologie e competenze direttamente applicabili anche al monitoraggio dei rischi ambientali in agricoltura. Latitudo 40 collabora inoltre con l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) nell'ambito di iniziative smart cities e digital twin, promuovendo l'uso dei dati satellitari anche per scopi agricoli, soprattutto in aree periurbane. Sul fronte nazionale, Latitudo 40 collabora con l'Università degli Studi di Napoli Federico II nel progetto PNRR "UTOPIA", sviluppando strumenti per la valutazione della vulnerabilità climatica e la simulazione di scenari di adattamento, utilizzabili anche per la pianificazione agricola. La partecipazione al Tecnopolo Roma (Rome Technopole) rafforza il suo posizionamento nei poli nazionali di innovazione. Inoltre, l'azienda sviluppa soluzioni per il settore assicurativo agricolo e per enti

pubblici, fornendo strumenti basati su Earth Observation per la valutazione dei danni culturali e il supporto alle decisioni in ambito rurale. Le sue tecnologie sono progettate per integrarsi con sistemi esterni, facilitando l'adozione in contesti eterogenei.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Irritec S.p.A. è partner di: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A. collabora costantemente con università italiane e internazionali. Tra i progetti più significativi: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaborazione con le Università di Bologna, Sassari, Catania, Torino, Napoli, Palermo, CNR IPCB e altri partner. - "SIBAR" in collaborazione con le Università di Catania; Messina e Palermo - "SFIDA" in collaborazione con le Università di Catania, Rome "Torvergata" e Wageningen. - "Water4Agrifood" in collaborazione con le Università di Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, e altri partner. - "HandyWater" in collaborazione con le Università di Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University e altri. -PSR Sicily 2014-2020, in collaborazione con le Università di Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; CSEI CATANIA; organizzazioni di produttori ed aziende agricole. -Ulteriori collaborazioni con le università di Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec aderisce al programma Global Compact delle Nazioni Unite, perseguendo i principi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Farzati S.p.A. intrattiene relazioni consolidate con diverse realtà accademiche e istituzionali italiane, in particolare: • Università degli Studi di Napoli "Federico II", con cui ha attivato collaborazioni in ambito biotecnologico e agroalimentare, inclusi progetti sperimentali e supporto a tesi universitarie; • Dipartimenti universitari di Agraria, Ingegneria e Biotecnologie, coinvolti in attività di ricerca congiunta, stage formativi e validazione scientifica dei protocolli tecnologici sviluppati dall'azienda; • Enti pubblici e agenzie regionali, che partecipano come co-attori nei progetti finanziati (es. PNRR, POR, PSR) con componenti di innovazione tecnologica e trasferimento di conoscenze alle imprese locali. Le collaborazioni italiane sono inoltre dirette a: • Validare tecnologie innovative come la piattaforma BluDev®; • Rafforzare la tracciabilità e autenticazione delle produzioni agroalimentari; • Promuovere filiere sostenibili, trasparenti e certificate. Pur non emergendo partnership formali con istituzioni estere nei documenti esaminati, si evidenziano esperienze formative e operative significative in contesto internazionale: • Partecipazione a programmi europei di mobilità e imprenditorialità, come l'Erasmus for Young Entrepreneurs, che ha visto il coinvolgimento di personale Farzati presso strutture produttive nel Regno Unito, con attività operative, gestionali e di comunicazione tecnicocommerciale. • Utilizzo di piattaforme internazionali di e-learning per la formazione scientifica in machine learning e data science, a dimostrazione di un approccio metodologico aggiornato e allineato agli standard globali.

➤ **12B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Negli ultimi anni, SIS ha partecipato attivamente a numerosi progetti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, collaborando con università, enti di ricerca e aziende private di rilievo. A livello europeo, SIS ha preso parte al progetto WHEALBI (2014-2017), dedicato allo studio di popolazioni di frumento e orzo per individuare nuovi alleli favorevoli per caratteri agronomici. Sempre con Horizon2020, SIS ha partecipato a NEURICE (2016-2020), progetto mirato allo sviluppo di varietà di riso tolleranti alla salinità, carattere fondamentale per contrastare gli effetti del cambiamento climatico e l'invasione del mollusco Pomacea insularum. Attualmente SIS è coinvolta in due progetti europei: IPMorama, finalizzato allo sviluppo di varietà resistenti ai patogeni ed alla definizione di soluzioni innovative di lotta

integrata delle colture, che consentano di ridurre l'uso di agrofarmaci; e Best-Crop, finalizzato all'aumento dell'efficienza fotosintetica dell'orzo per garantire un miglioramento delle rese ed un efficace sviluppo di bio-materiali in un'ottica di economia circolare. In ambito nazionale, SIS partecipa ad Agritech, all'interno del quale è coinvolta negli spoke 1 e 4, ed al recente progetto GO-FAR, per lo sviluppo di nuove varietà di frumento duro resilienti agli stress imposti dal cambiamento climatico. Tra i progetti conclusi più significativi figura il Cluster SO.FI.A (2013-2017), volto a migliorare la sostenibilità della filiera agroalimentare attraverso tecnologie innovative. L'impegno di SIS nella ricerca si riflette anche nella fitta rete di collaborazioni con università italiane e istituti pubblici di ricerca, nonché nel supporto a progetti di dottorato e tesi di laurea. Sul piano industriale, SIS ha sviluppato progetti specifici in collaborazione con aziende come Ferrero, Carlsberg, JFC, Farchioni, De Cecco e Mars. Un esempio emblematico è la varietà di riso 'Yume', creata con JFC per il mercato europeo del sushi. SIS mantiene anche rapporti con istituzioni di ricerca internazionali come il CYMMIT e fornisce servizi sperimentali ad aziende agrochimiche leader, tra cui Bayer, Basf, Yara ed Eurofins, confermandosi un punto di riferimento nel settore sementiero italiano.

Indicare le collaborazioni nazionali ed internazionali di rilievo e di potenziale utilità per lo svolgimento delle attività previste nel progetto.  
2000 car.

## 12C – ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

### DATI GENERALI

#### 12C1 - Titolo e durata del progetto

La durata del progetto come definita all'articolo 5 lettera A comma 10 dell'invito.

##### ➤ 12C1.1: Titolo Progetto

le innovazioni di AGRITECH per lo sviluppo sostenibile dell'agricoltura mediterranea – R&D

##### ➤ 21C1.2: Acronimo Progetto

*AGRIMED-R&D*

##### ➤ 12C1.3: Durata Progetto

36

#### 12C2 - Carattere integrativo e incrementale rispetto all'investimento già realizzato o in corso di implementazione sulla misura M4C2 del PNRR

##### ➤ 12C2.1: Investimento PNRR M4C2

•(CN) 1.4 Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di campioni nazionali di R&S su alcune Key Enabling Technologies (KET's)



## ➤ **12C2.2: Caratteristiche integrative e incrementali del Progetto rispetto all'investimento PNRR**

AGRIMED – R&D si sviluppa a partire dal progetto finanziato dall'investimento PNRR M4C2 che ha dato origine al Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura (AGRITECH). La struttura di AGRITECH è stata articolata in nove Spoke tematici, di seguito riportati: 1 - Plant, animal and microbial genetic resources and adaptation to climatic changes 2 - Crop Health: a multidisciplinary system approach to reduce the use of agrochemicals 3 - Enabling technologies and sustainable strategies for the smart management of agricultural systems and their environmental impact 4 - Multifunctional and resilient agriculture and forestry systems for the mitigation of climate change risks 5 - Sustainable productivity and mitigation of environmental impact in livestock systems 6 - Management models to promote sustainability and resilience of agricultural systems 7 - Integrated models for the development of marginal areas to promote multifunctional production systems enhancing agroecological and socio-economic sustainability 8 - New models of circular economy in agriculture through waste valorization and recycling 9 - New technologies and methodologies for traceability, quality, safety, measurements and certifications to enhance the value and protect the typical traits in agri-food chains. Ciò ha consentito di sviluppare domini di conoscenza omogenei e l'elaborazione di soluzioni tecnologiche di settore, basate su una ricerca tematica di avanguardia. Nell'ambito del progetto AGRITECH sono state avviate attività a cavallo di alcuni Spoke, finalizzate allo sviluppo di soluzioni integrate. Tuttavia, la relativamente breve durata del progetto, pari a tre anni, non ha consentito di estrinsecare al meglio il notevole potenziale delle possibili interazioni fra domini complementari e sinergici, finalizzate alla definizione di soluzioni integrate con un approccio olistico, complementando in modo funzionale conoscenze sviluppate in diversi Spoke. AGRIMED – R&D rappresenta la naturale evoluzione di questo importante sforzo di integrazione, focalizzando l'attenzione su obiettivi operativi piuttosto che tematici, in contesti produttivi specifici delle aree meridionali d'Italia. Ciò viene realizzato intrecciando diversi saperi e tecnologie, in modo da puntare alla definizione di soluzioni fortemente integrate, basate sull'ampio uso delle key enabling technologies, per promuovere un processo sostenibile di transizione ecologica e digitale in agricoltura. L'approccio che ispira AGRIMED – R&D è quindi in continuità, sia nel metodo che nel merito, con l'azione intrapresa con il progetto AGRITECH, che viene qui valorizzata attraverso lo sviluppo ulteriore di soluzioni tecniche che contribuiscono in modo significativo e concreto al raggiungimento degli obiettivi specifici definiti in AGRIMED – R&D. Tali obiettivi specifici rispondono a una strategia generale basata su un monitoraggio degli ambienti produttivi come base efficace per sviluppare protocolli produttivi di precisione, caratterizzati da elevata sostenibilità ecologica ed economica. La sostenibilità è ulteriormente rafforzata da virtuosi percorsi di economia circolare per gli scarti agricoli, originati da processi produttivi a basso impatto energetico, basati in larga parte su approcci biologici volti a migliorare la qualità dei prodotti e a tutelare la biodiversità agricola in agricoltura. Una visione integrata che ha guidato la scelta delle tematiche, condotta collegialmente dal Consiglio di Coordinamento Scientifico del Centro Nazionale Agritech, costituito dal Direttore Scientifico dell'Hub e dai Coordinatori dei nove Spoke tematici, entrando nel merito delle soluzioni e dei processi tecnologici censiti e selezionando quelli di maggiore rilievo per l'agricoltura mediterranea delle regioni meridionali, caratterizzati da un elevato livello di innovatività e/o maturità tecnologica. Ciò ha consentito di integrare sotto ogni obiettivo specifico di AGRIMED – R&D soluzioni derivanti da quasi tutti gli Spoke tematici di AGRITECH, come di seguito riportato: 1. TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE (S2, S3, S4, S5) 2. TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE (S2, S3, S5) 3. STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE (S6, S8) 4. SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE (S1, S2, S7) Le attività previste per ogni obiettivo hanno un elevato livello di innovatività e garantiscono importanti impatti positivi

sull'agricoltura dell'Italia meridionale, attraverso una proficua integrazione del mondo accademico e della ricerca e quello dell'industria, finalizzato a un incremento del TRL delle soluzioni prescelte, per portarlo, idealmente, quanto più possibile verso un valore di 8. È importante sottolineare che integrazione e incremento dell'efficacia d'azione hanno guidato l'espansione di AGRITECH già con i bandi a cascata, il cui impatto positivo sul partenariato ha promosso l'integrazione in AGRIMED – R&D di PMI innovative che hanno dato un contributo significativo in AGRITECH e lo continueranno a dare in questa nuova iniziativa. In definitiva, AGRIMED – R&D, partendo da AGRITECH e definendo una strategia operativa di valore generale, punta a sviluppare soluzioni che rispondano al meglio alle esigenze di innovazione della filiera agricola delle regioni meridionali dell'area mediterranea. Pertanto, la forte connotazione integrativa e incrementale di questa iniziativa progettuale rappresenta un avanzamento metodologico di valore generale che consentirà di sviluppare innovazione, facilitandone l'adozione, attraverso una feconda interazione dei principali portatori d'interesse della filiera agricola, offrendo una notevole opportunità di crescita al tessuto produttivo delle regioni meridionali. Tutto ciò sarà reso particolarmente efficace grazie non solo all'avanzamento delle conoscenze promosso da AGRITECH, punto fondamentale di partenza, ma anche dai notevoli investimenti infrastrutturali diffusi sul territorio che questo progetto ha consentito di realizzare nell'ultimo triennio. AGRIMED – R&D potrà fruire al meglio del vivido contesto tecnologico realizzato da AGRITECH, che sarà ulteriormente valorizzato con investimenti integrativi molto mirati e rispondenti alle esigenze specifiche delle attività programmate. La creazione del Polo di Ricerca e Sviluppo e del Polo di Trasferimento Tecnologico, così come descritto in dettaglio nella linea d'intervento 1.1.3b (AGRIMED – POLAGRI), sono l'evidenza concreta che testimonia il notevole valore incrementale che scaturisce dalla continuità e intima integrazione fra AGRITECH e AGRIMED – R&D. Infatti, per ciascuno degli obiettivi specifici di AGRIMED – R&D verranno realizzate piattaforme tecnologiche e facilities sperimentali dove ricerca e impresa possono in modo congiunto svolgere attività di sviluppo dell'innovazione, promuovendone l'adozione in contesti produttivi. Queste infrastrutture integreranno quanto acquisito con AGRITECH, rendendolo più funzionale alle esigenze di AGRIMED – R&D, offrendo anche importanti opportunità di sviluppo a imprese esterne al partenariato che vorranno fruire dei servizi offerti, avviando fruttuose collaborazioni con soggetti pubblici e privati.

### ➤ **12C2.3: Sinergie con i progetti del PNRR.**

AGRIMED-R&D opererà in piena sinergia con gli altri progetti previsti nell'ambito della Missione 4, Componente 2 del PNRR, in particolare con quelli che forniscono altre Tecnologie Abilitanti Chiave (KET) capaci di favorire un avanzamento proficuo in termini di produttività, sostenibilità e transizione ecologica e digitale nel settore agricolo. Il Centro Nazionale (CN) per la Biodiversità (National Biodiversity Future Center – NBFC) concentra gli sforzi di ricerca sulla prevenzione della perdita di biodiversità, che rappresenta una priorità condivisa da AGRIMED – R&D. Infatti, sviluppando strategie di monitoraggio della biodiversità funzionale, AGRIMED – R&D contribuirà alla valutazione degli impatti ecologici associati alla gestione degli agroecosistemi e a certificare il livello di sostenibilità dei processi produttivi in agricoltura. Gli investimenti nel CN Biodiversità potranno offrire nuove conoscenze su come sviluppare strumenti bio-ispirati e innovazioni sostenibili per il settore agricolo. Inoltre, il CN Biodiversità svilupperà soluzioni per raggiungere la neutralità carbonica attraverso sistemi di assorbimento della CO<sub>2</sub> nell'area mediterranea, con ovvie implicazioni sinergiche con la progettualità AGRIMED – R&D. AGRIMED – R&D beneficerà delle conoscenze generate dal CN Biodiversità, considerando la biodiversità come un fattore chiave per costruire uno sviluppo sostenibile dell'agricoltura. Allo stesso tempo, le soluzioni tecnologiche e le pratiche sviluppate in AGRIMED – R&D saranno condivise con il CN Biodiversità per accelerare l'utilizzo e la valorizzazione delle risorse agro-ambientali in una prospettiva di sostenibilità globale e di incremento del valore dei servizi ecosistemici. AGRIMED – R&D



svilupperà anche molteplici soluzioni tecnologiche in agricoltura, che si baseranno sulla raccolta e analisi di grandi quantità di dati eterogenei. Per questo, si prevede una stretta sinergia con il CN su Simulazioni ad alte prestazioni, calcolo e analisi dei dati (HPC), che rappresenta una fonte ideale di informazioni e algoritmi per migliorare in modo efficiente lo sviluppo, l'interoperabilità e l'integrazione delle piattaforme dati. La specializzazione dell'HPC nello sviluppo di metodi, come strumenti basati su machine learning e altre tecniche di classificazione, sarà di estrema importanza per valorizzare e accelerare l'utilizzo efficace dei dati raccolti da sensori, piattaforme di osservazione e altri strumenti di misura. Questa sinergia sarà cruciale per sviluppare soluzioni per un'agricoltura sostenibile, basate sulla riduzione dell'impatto ambientale e su nuove strategie di gestione dei rifiuti. Inoltre, le strategie di open data e open science promosse dall'HPC offriranno ai ricercatori di AGRIMED – R&D un'importante opportunità di accedere a ulteriori dati per lo sviluppo di modelli e soluzioni per l'agricoltura, contribuendo alla transizione digitale ed ecologica della produzione agroalimentare. A sua volta, AGRIMED – R&D fornirà i propri dati alle infrastrutture di gestione dati del CN HPC, contribuendo a potenziarne la dimensione e l'impatto. Nell'HPC saranno sviluppati metodi specifici, applicazioni numeriche, codici di calcolo e workflow, insieme a nuove tecnologie e competenze per implementare nuovi modelli di gestione. Tali conoscenze e strumenti saranno di grande valore per potenziare le soluzioni tecnologiche attualmente disponibili in agricoltura e per sviluppare nuovi modelli gestionali a beneficio dell'agricoltura del futuro. Un ulteriore CN della Missione 4, Componente 2 di rilievo è quello sulla Mobilità Sostenibile. In linea con uno degli obiettivi di AGRIMED – R&D, cioè la riduzione dell'impatto ambientale della produzione agricola, questo CN perseguirà la decarbonizzazione. Inoltre, la ricerca definirà modelli operativi per sfruttare l'innovazione legata a internet fisico, IoT, blockchain, automazione e connessione tra veicoli e/o reti. Questi risultati contribuiranno all'ottimizzazione delle misure di gestione della logistica nelle aziende agricole, che attualmente non sono pienamente eco-compatibili e quindi impattano negativamente sulla sostenibilità delle filiere agroalimentari. Le soluzioni AGRIMED – R&D includeranno anche macchinari agricoli intelligenti, che potranno trarre vantaggio dagli sviluppi del CN Mobilità Sostenibile in ambito veicoli connessi e autonomi, veicoli leggeri e mobilità attiva. Questo avrà un grande potenziale per migliorare l'efficienza e la sostenibilità delle pratiche agricole sul campo. Il Partenariato Esteso (PE) su Modelli per una Nutrizione Sostenibile (PE10) può sviluppare utili sinergie con AGRIMED – R&D. Le attività di AGRIMED – R&D sulla sostenibilità e la mitigazione dell'impatto ambientale si concentreranno principalmente sulla produzione primaria, mentre il PE sulla Nutrizione Sostenibile sarà focalizzato sulla trasformazione alimentare, con l'obiettivo di ridurre gli sprechi, migliorare la circolarità e promuovere diete sane e sostenibili. Molte strategie di economia circolare possono essere condivise pur rimanendo confinate nell'ambito degli scarti della produzione primaria per AGRIMED – R&D e dell'industria alimentare per il PE sulla Nutrizione Sostenibile. Uno dei principali obiettivi di AGRIMED – R&D è la sostenibilità dell'agricoltura in un ambiente in continuo cambiamento, in cui biodiversità funzionale e servizi ecosistemici, sono influenzati da crescenti rischi ambientali, in parte associati ai cambiamenti climatici, come erosione del suolo, alluvioni, frane, incendi e inquinamento. Perciò, è evidente e sarà pienamente valorizzata l'interazione tra Agritech e il PE3 dedicato ai Rischi Ambientali, Naturali e Antropici. Questa collaborazione di reciproco beneficio permetterà una valutazione molto accurata dei rischi a cui sono esposti i sistemi agricoli. Ulteriori sinergie sono previste con almeno altri due PE: quello sull'Intelligenza Artificiale (PE1), che potrà fornire nuove soluzioni di IA per lo sviluppo di tecnologie innovative in agricoltura, e quello su Made in Italy Circolare e Sostenibile (PE11), che potrà beneficiare di tutte le conoscenze, strumenti e processi sviluppati nell'ambito di AGRIMED – R&D, a supporto delle produzioni agricole sostenibili. La Missione 4 Componente 2 del PNRR finanzia anche Infrastrutture di Ricerca e Innovazione Tecnologica, che orienteranno le proprie attività, anche su salute, alimentazione, energia e ambiente. Sono prevedibili sinergie e benefici reciproci anche dalle interazioni di AGRIMED – R&D con tali iniziative, coinvolte nella creazione di nuove infrastrutture utili a

supportare la ricerca e l'innovazione e a promuovere un trasferimento tecnologico efficiente verso l'industria. Per avviare, sostenere e gestire le collaborazioni tra i diversi programmi di ricerca della Missione 4, Componente 2 del PNRR, appena descritti, sarà istituito un comitato ad hoc per la gestione delle sinergie, per monitorare periodicamente lo sviluppo delle collaborazioni e suggerire nuove opportunità di connessione volte a favorire l'arricchimento culturale e le sinergie, rafforzando il valore dei risultati ottenuti a livello nazionale e internazionale.

- Indicare l'investimento PNRR M4C2 rispetto al quale il progetto ha un carattere integrativo e incrementale e fornire una descrizione di tali caratteristiche
- Descrivere le caratteristiche integrative e incrementali del progetto rispetto all'investimento PNRR
- Descrivere i punti di sinergia con i progetti svolti o in fase di svolgimento nell'ambito PNRR

8000 car.

### 12C3 – Regioni di localizzazione del progetto

#### ➤ 12C3.1 – Regioni di localizzazione del progetto meno sviluppate

Indicare la/le regioni di localizzazione delle attività progettuali selezionando dall'elenco delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia). Si ricorda che le attività progettuali dovranno essere realizzate nell'ambito di una o più delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia), in una misura pari ad almeno l'85% (ottantacinque per cento) del totale dei costi ammissibili esposti in domanda.

CAMPANIA, SICILIA, CALABRIA, PUGLIA

#### ➤ 12C3.2 – Regioni di localizzazione del progetto più sviluppate

Indicare la Regione/le Regioni più sviluppate o in transizione in cui può essere realizzata una parte delle attività progettuali che non superi il 15% dei costi ammissibili.

#### ➤ 12C3.3 – Regione di localizzazione del progetto

Nel caso di attività progettuali svolte in Regioni più sviluppate o in transizione (max 15%) descrivere le ricadute positive sulle Regioni meno sviluppate in termini occupazionali, di capacità di attrazione di investimenti e competenze, di rafforzamento della competitività delle imprese e di valorizzazione dei risultati della ricerca e di diffusione dell'innovazione.

2000 car

### 12C4 – Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

#### ➤ 12C4.1: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nazionalità

Italiana

#### ➤ 12C4.2: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nome

Francesco

#### ➤ 12C4.3: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Cognome

Pennacchio

- **12C4.4: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Codice Fiscale**  
PNNFNC60P24E054H
- **12C4.5: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - E-Mail (non PEC)**  
f.pennacchio@unina.it
- **12C4.6: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Telefono**  
0812539195
- **12C4.7: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - CV firmato digitalmente**  
CV F. Pennacchio-signed.pdf
- **12C4.8: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Lettera di incarico come coordinatore scientifico di progetto**
- **12C4.9: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - UO di afferenza**

Dipartimento di Agraria

#### **12C5 - Referente amministrativo del progetto**

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Referente amministrativo del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

- **12C5.1: Responsabile Amministrativo del Progetto - Nazionalità**  
Italiana
- **12C5.2: Responsabile Amministrativo del Progetto – Nome**  
Valentina
- **12C5.3: Responsabile Amministrativo del Progetto - Cognome**  
James
- **12C5.4: Responsabile Amministrativo del Progetto - Codice Fiscale**  
JMSVNT82H57L083K
- **12C5.5: Responsabile Amministrativo del Progetto - E-Mail (non PEC)**  
valentina.james@agritechcenter.it
- **12C5.6: Responsabile Amministrativo del Progetto - Telefono**  
0812530025

➤ **12C5.7: Responsabile Amministrativo del Progetto - CV**

CV\_Valentina James\_signed.pdf

➤ **12C5.8: Responsabile Amministrativo del Progetto - Lettera di incarico**

**12C6 - Obiettivi e finalità del progetto**

➤ **12C6.1: Obiettivo e finalità del progetto**

L'agricoltura è oggi chiamata a rispondere alla crescente domanda alimentare di una popolazione mondiale in continuo aumento, nonostante la progressiva riduzione delle superfici coltivabili e le condizioni ambientali estreme imposte dai cambiamenti climatici. Pertanto, l'intensificazione sostenibile dei processi produttivi rappresenta un'esigenza sempre più pressante. In questo scenario, sebbene i sistemi agricoli non possano essere considerati infrastrutture naturali, è fondamentale adottare strategie volte alla tutela dell'ambiente e della biodiversità funzionale. Quest'ultima, infatti, fornisce servizi ecosistemici essenziali, rilevanti sia in un'ottica "One Health" sia per perseguire la sostenibilità ecologica ed economica. Si tratta di una sfida complessa che richiede un approccio integrato e multidisciplinare, finalizzato a ottimizzare il bilancio energetico complessivo dei processi produttivi e a minimizzarne l'impatto ambientale. AGRIMED – R&D contribuisce ad affrontare questa importante sfida perseguendo il seguente obiettivo generale: **PROMUOVERE L'USO DELLE "KEY ENABLING TECHNOLOGIES" A SUPPORTO DI UN PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE E TRANSIZIONE ECOLOGICA DELL'AGRICOLTURA PER INTENSIFICARE IN MODO SOSTENIBILE I PROCESSI PRODUTTIVI E PER RIDURRE IL LORO IMPATTO SULL'AMBIENTE E LA SALUTE UMANA.** Il raggiungimento di questo obiettivo generale viene realizzato attraverso quattro obiettivi specifici (OS), che prevedono lo sviluppo di: 1. TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE 2. TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE 3. STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE 4. SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE. Una conoscenza dettagliata dell'ambiente produttivo e degli organismi presenti attraverso il monitoraggio con tecnologie avanzate consente di ottimizzare la gestione dei processi produttivi, riducendone l'impatto ambientale e valorizzando i servizi ecosistemici forniti dalle comunità biotiche (OS 1). L'impiego di sistemi decisionali e strumenti operativi avanzati permette di gestire le attività produttive con grande accuratezza spaziale e temporale e di ridurre gli input massimizzandone l'efficienza (OS 2). Attraverso strategie di economia circolare mirate alla valorizzazione degli scarti agricoli è possibile ridurre l'impatto ambientale delle produzioni e generare valore aggiunto sotto forma di beni e servizi, contribuendo alla creazione di ecosistemi imprenditoriali che contribuiscano alla sostenibilità ecologica ed economica dell'agricoltura (OS 3). Una strategia produttiva integrata, basata sulle tecnologie più avanzate, raggiunge la massima efficacia quando gli organismi coinvolti nei processi produttivi sono in grado di fronteggiare al meglio gli agenti di stress biotico e abiotico, e queste loro capacità devono essere rafforzate attraverso l'implementazione di strategie di gestione definite su base biologica (OS 4). Le finalità degli OS di AGRIMED - R&D, appena descritte in modo sintetico, perseguono in modo complementare e sinergico la sostenibilità nella sua accezione più ampia, e contribuiscono alla definizione di un approccio olistico alla produzione agricola che integra e sfrutta le diverse conoscenze di dominio sviluppate dagli Spoke del Centro Nazionale AGRITECH. L'approccio che ispira AGRIMED R&D è quindi in continuità, sia nel metodo che nel merito, con l'azione intrapresa con il progetto AGRITECH, il cui Consiglio di Coordinamento Scientifico ha fornito importanti indicazioni preliminari per la definizione delle linee strategiche da adottare. I risultati di queste discussioni e valutazioni sono stati la definizione degli OS e la scelta delle attività da sviluppare al loro interno. Come qui di seguito riportato, le attività previste per ogni OS hanno un

elevato livello di innovatività e garantiscono importanti impatti positivi sull'agricoltura del mediterraneo, attraverso una proficua integrazione del mondo accademico e della ricerca e quello dell'industria. 1. **TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE:** Per quanto riguarda le produzioni vegetali, si intende sviluppare un innovativo approccio di monitoraggio ambientale basato non solo su reti di sensori e unità di campo georeferenziate per misurare parametri fisici come temperatura, umidità, contenuto idrico del suolo, radiazione solare e pressione atmosferica, ma anche su sistemi di monitoraggio automatico degli organismi dannosi e della biodiversità funzionale, sia a livello del suolo che epigeo. Questa strategia consente di rendere la biodiversità un elemento tracciabile, rendicontabile e valorizzabile nella strategia di gestione aziendale, aspetto estremamente importante e innovativo. Nello specifico, i dati raccolti vengono integrati con immagini da telerilevamento (satellitari e da drone) per generare indici ambientali, come, ad esempio, l'NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), copertura vegetale e variabilità del vigore colturale. Ciò consentirà di alimentare con dati ambientali accurati sistemi di supporto alle decisioni (si veda OS 2), mentre il rilievo dei dati relativi alla biodiversità funzionale (es. impollinatori, predatori, microbiota del suolo) rappresenterà un approccio estremamente innovativo alla misurazione della sostenibilità dei processi produttivi, attraverso il monitoraggio dell'impatto che essi hanno su organismi e microrganismi che svolgono funzioni essenziali per il mantenimento dei servizi ecosistemici essenziali a garantire la salute, la stabilità e la resilienza degli agroecosistemi, caratteristiche che ne incrementano la produttività. Per quanto riguarda l'allevamento animale, si intende progettare e realizzare una piattaforma tecnologica innovativa per il monitoraggio continuo delle emissioni gassose nei ricoveri zootecnici, con un focus specifico su ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) e metano ( $\text{CH}_4$ ). Con questa attività si vogliono proporre tecnologie avanzate per contribuire alla sostenibilità ambientale del comparto zootecnico e garantire la conformità alle normative europee, tra cui anche la Direttiva 2016/2284/EU (NEC), che impone limiti stringenti alle emissioni in atmosfera. Attraverso lo sviluppo e l'installazione di un sistema IoT integrato con sensori ambientali, elettrochimici, sniffer e tecnologie laser per il rilevamento in continuo delle emissioni nelle stalle a ventilazione naturale, destinate a vacche o bufale da latte nel contesto Mediterraneo, si punta ad avere una tecnologia d'avanguardia che consenta un monitoraggio accurato non solo a livello ambientale, ma anche a livello dei singoli capi in allevamento. La caratterizzazione delle emissioni individuali è la base su cui sviluppare strategie di alimentazione personalizzate per attenuare l'impatto emissivo dei singoli capi (si veda OS 2). Nel caso dell'ammoniaca verranno implementate strategie riferite alla gestione e caratterizzazione delle deiezioni animali prodotte e/o alla ventilazione così come verrà valutato l'impatto della struttura sui flussi emissivi. La metodologia adottata integra un approccio multidisciplinare che combina sensoristica avanzata e raccolta automatica dei dati per gestire efficacemente l'ambiente di allevamento e gli animali allevati in modo da mitigare il loro impatto sull'ambiente. Si prevede, infine, di realizzare un software gestionale innovativo in grado di monitorare le emissioni complessive e restituire un indice di sostenibilità dell'azienda zootecnica che sia di supporto alle decisioni gestionali e strategiche. 2. **TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE:** La distribuzione di input a supporto dei processi produttivi va effettuata quando e dove necessario, individuando con precisione i momenti critici e dove intervenire. Ciò verrà realizzato attraverso l'implementazione di una piattaforma digitale georeferenzata che in AGRITECH è stata concepita per la gestione degli interventi di difesa e concimazione delle piante e che AGRIMED R&D consoliderà con la definizione degli interventi irrigui e di fertirrigazione. Lo scopo è di integrare su un'unica piattaforma tutti i DSS (decision support system) disponibili, alcuni dei quali sviluppati e/o validati in AGRITECH, al fine di rendere la gestione delle colture basata su dati ambientali di precisione (si veda OS 1) e sui più avanzati DSS disponibili, fruibili anche attraverso l'uso dei dati agrometeorologici resi disponibili da istituzioni pubbliche, per ampliare quanto più possibile la platea di potenziali utenti. Questi utilizzeranno anche dati agrometeorologici messi a disposizione da enti pubblici, ampliando così al massimo la base potenziale di utenti e rendendo l'agricoltura di precisione accessibile anche alle piccole aziende agricole con risorse limitate. La piattaforma sarà anche lo strumento attraverso cui verranno erogate le indicazioni sulle strategie integrate da adottare per contenere le avversità biotiche. Tali indicazioni avranno valenza territoriale, per rispondere in modo efficace alle peculiarità dei diversi contesti produttivi, grazie al supporto che verrà offerto dai



Living Lab costituiti nell'ambito del progetto AGRITECH, che verranno ulteriormente rafforzati e valorizzati per esaltare l'impatto della piattaforma. Nella fase applicativa verrà introdotto un sistema avanzato di "precision spraying" basato su piattaforme mobili autonome (droni e/o rover) e sistemi di visione artificiale per l'individuazione selettiva delle aree da trattare. L'intervento, quindi, viene eseguito in modo mirato, in tempo reale, solo dove rilevata la presenza effettiva di sintomi o carenze, con notevoli economie di applicazione e riduzione dell'impatto ambientale. Il sistema, basato sull'integrazione di sensoristica di precisione, algoritmi di intelligenza artificiale e sistemi autonomi di navigazione e controllo, è particolarmente adatto per aziende in transizione ecologica, piccole aziende con superfici frammentate, e contesti ad alta sensibilità ambientale, caratteristiche condivise da numerose aree produttive del meridione. Le operazioni vengono tracciate digitalmente, supportando la reportistica tecnica e l'eventuale inserimento in percorsi di certificazione agroambientale. Per quanto riguarda la produzione zootecnica, il benessere animale, elemento essenziale per una produttività sostenibile, sia dal punto di vista etico che economico, sarà monitorato attraverso sistemi automatizzati, guidati da algoritmi di intelligenza artificiale, in grado di rilevare parametri specifici, garantendo un controllo accurato e non invasivo di ciascun animale. Tale approccio verrà integrato da un'applicazione che calcola in tempo reale un modello bioclimatico rappresentativo del bilancio termico degli animali e fornisce un'allerta per un raffrescamento di soccorso al superamento delle soglie critiche. La soluzione ha l'obiettivo di migliorare l'efficacia e la sostenibilità ambientale dei protocolli di raffrescamento (ventilazione e aspersione di acqua) adottati comunemente per mitigare lo stress da caldo nella bovina da latte durante la stagione estiva. Infine, attraverso un approccio multidisciplinare che combina sensoristica avanzata, raccolta automatica dei dati (si veda OS 1) e analisi biologico-genetiche (analisi del microbiota ruminale e genotipizzazione dei singoli individui) verranno definite strategie alimentari specifiche per i singoli capi in allevamento al fine di contenere le emissioni, mitigando l'impatto ambientale. Infine, attraverso un approccio multidisciplinare che combina sensoristica avanzata, raccolta automatica dei dati (si veda OS 1) e analisi biologico-genetiche (analisi del microbiota ruminale e genotipizzazione dei singoli individui) verranno definite strategie alimentari specifiche per i singoli capi in allevamento al fine di contenere le emissioni, mitigando l'impatto ambientale.

**3. STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE:** Le attività previste mirano all'implementazione di strategie di economia circolare all'interno dell'azienda agricola, con particolare attenzione alla gestione e valorizzazione degli scarti organici derivanti dalle attività produttive, per la produzione di materiali impiegati in agricoltura, quali biofertilizzanti, biostimolanti, biopesticidi e bioplastiche da usare in particolare per l'irrigazione. L'obiettivo è ridurre gli input esterni, chiudere i cicli di nutrienti e aumentare la sostenibilità complessiva dei processi produttivi. Le strategie su base aziendale prevedono lo sviluppo di applicazioni e software gestionali per: la mappatura delle biomasse di scarto; la caratterizzazione dei flussi in termini agronomici e chimico-fisici; lo sviluppo di DSS che supportano il riutilizzo mirato in base al tipo di coltura, al periodo e alla dinamica nutrizionale. Fra le diverse biomasse di scarto che verranno considerate, sulla base dei risultati molto promettenti ottenuti nell'ambito del progetto AGRITECH, particolare attenzione verrà rivolta all'uso di quelle derivanti dalla coltivazione del carciofo, di cui l'Italia è il maggiore produttore a livello mondiale, vista la loro particolare abbondanza (circa il 98% della biomassa totale) e il valore aggiunto elevato dei numerosi prodotti di processamento ottenibili attraverso l'implementazione di un protocollo integrato di estrazioni di prodotti funzionali quali biopesticidi e prebiotici (fenoli, inulina). Le biomasse risultanti possono essere ulteriormente processate per la produzione di biofertilizzanti e/o ammendanti (biochar, hydrochar), o distribuite direttamente nel suolo o usate per processi di bioconversione attraverso l'allevamento della mosca soldato nera *Hermetia illucens*. Questo insetto è infatti in grado di crescere su numerosi substrati organici di scarto, utilizzati come tali o a valle di trattamenti estrattivi o di digestione microbica. La biomassa dell'insetto ottenuta alla fine del processo di bioconversione può essere utilizzata nella mangimistica o per l'ottenimento di biomolecole, e il residuo dell'allevamento (frass) valorizzato come biofertilizzante e biostimolante delle difese delle piante contro patogeni e fitofagi. L'ottimizzazione di questo processo di bioconversione prevede la standardizzazione dei protocolli di allevamento su diverse biomasse di scarto e lo sviluppo di un prototipo di "vertical farming" che consentirà l'automazione e la centralizzazione delle procedure di allevamento, facilitandone l'adozione e abbattendone i costi di

gestione. 4. SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE: Il progetto AGRITECH ha sviluppato nuovi materiali genetici con caratteristiche superiori in termini di resistenza a stress biotici ed abiotici e di tratti qualitativi. Questi materiali, che sono stati ad oggi valutati in ambienti controllati, in AGRIMED – R&D verranno validati in condizioni di campo, in modo da poterli sottoporre a successiva protezione legale e trasferire, quindi, alle industrie sementiere per la loro commercializzazione. La proposta si focalizza sulle seguenti tipologie di prodotti genetici: (1) mutanti di Solanacee ottenuti con NGT e Tilling, (2) linee avanzate di frumento duro (non NGT), (3) linee avanzate di leguminose da granella, (4) una popolazione segregante di limone. Questi materiali genetici, caratterizzati da resistenze a malattie, maggiore resilienza a stress abiotici, maggiore capacità produttiva ed elevato valore nutrizionale, saranno oggetto di prove di campo realizzate in regioni meridionali che consentiranno da un lato un'accurata fenotipizzazione e dall'altro la realizzazione di "campi vetrina" per promuovere la diffusione dell'innovazione genetica in agricoltura. Le potenzialità genetiche di produzione e di difesa delle piante verranno esaltate attraverso l'uso di antagonisti naturali, in particolare microorganismi e molecole o geni da essi derivanti o che controllano in pianta i processi metabolici sottesi a crescita e difesa. AGRITECH ha sviluppato un notevole portafoglio di soluzioni definite su base biologica, quali, ad esempio, consorzi microbici, in associazione o meno con metaboliti e altri prodotti di origine naturale, peptidi bioattivi di origine vegetale, combinazioni sinergiche di antagonisti naturali dei parassiti e patogeni delle piante. Le soluzioni che hanno mostrato la maggiore efficacia saranno valorizzate in AGRIMED – R&D attraverso lo sviluppo di adeguate strategie di formulazione, finalizzate a incrementare la shelf-life, l'efficienza di distribuzione e di rilascio. I prodotti formulati saranno utilizzati in prove di campo, per validarne l'efficacia in condizioni operative ordinarie.

Descrivere l'obiettivo e le finalità del progetto in coerenza con quanto previsto all'art. 5 lettera A dell'invito. Si ricorda che: - il progetto di ricerca deve riguardare ambiti di ricerca, di sviluppo e di innovazione di tecnologie, prodotti, processi, nonché attività di trasferimento tecnologico riguardanti tecnologie, soluzioni e processi a elevata maturità tecnologica aventi un impatto misurabile in termini di vantaggio competitivo rispetto alle soluzioni già esistenti e che richiedano il coinvolgimento dell'ecosistema dell'innovazione favorendo la collaborazione tra il mondo accademico e della ricerca e l'industria. - le attività progettuali devono essere finalizzate al rafforzamento di filiere tecnologiche delle Regioni Meno Sviluppate per favorire lo sviluppo di innovazione e il rafforzamento della competitività nelle PMI nonché l'integrazione delle imprese alle catene del valore europee e globali

16000 car.

## 12C7 - Ambito tecnologico del progetto

### ➤ 12C7.1: Indicare quali sono le filiere strategiche di riferimento

Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente

### ➤ 12C7.2: Aree e tematiche SNSI interessata dal Progetto e contributo innovativo atteso

- Salute, alimentazione, qualità della vita

### ➤ 12C7.3: Tecnologie abilitanti chiave (KETs) che saranno impiegate nel progetto

- Bioteologie: Bioteologie industriali e ambientali, Bioteologie per la salute e farmaceutiche, Bioteologie agroalimentari

### ➤ 12C7.4: Tecnologie abilitanti chiave (KETs) che saranno sviluppate nel progetto con i risultati attesi

- Bioteologie: Bioteologie industriali e ambientali, Bioteologie per la salute e farmaceutiche, Bioteologie agroalimentari



### ➤ **12C7.5: Ambito tecnologico del Progetto**

AGRIMED – R&D si inserisce nella filiera strategica “Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente” definita nel bando. Tutti i segmenti di questa filiera sono oggetto di attività di ricerca e sviluppo focalizzate sulla produzione di cibo sano in un ambiente sano, all’insegna di una sostenibilità ecologica, economica e sociale, a tutela dell’ambiente e della salute umana. Considerando la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI), AGRIMED – R&D è completamente centrata sulla traiettoria “Sviluppo dell’agricoltura di precisione e l’agricoltura del futuro”, inclusa nell’Area Tematica “Salute, alimentazione, qualità della vita”. Gli obiettivi di AGRIMED – R&D vengono perseguiti all’interno della traiettoria di riferimento sopra indicata, con un approccio altamente multidisciplinare. Il monitoraggio fine e continuo dell’ambiente produttivo per una sua gestione di precisione finalizzata alla minimizzazione ed efficientamento degli input produttivi e a ridurre l’impatto ambientale delle pratiche agricole e zootecniche, fa ampio ricorso a numerose “key-enabling technologies”. In particolare, vengono utilizzate diverse forme di sensoristica avanzata per il rilevamento on site, con stazioni fisse e con rover a guida autonoma, equipaggiati con sensoristica evoluta. I dati rilevati vengono integrati con quelli derivanti da telerilevamento con algoritmi di AI su piattaforme di cloud computing, analizzati (big data analytics) e resi fruibili attraverso interfacce utenti semplici che contribuiscono a realizzare un contesto di realtà aumentata (augmented reality) facilmente accessibile attraverso strumenti di uso comune (es. computer, smartphone, tablet). La complessa rete di monitoraggio ambientale sarà la fonte di dati che alimenteranno sistemi di supporto alle decisioni (Decision Support System - DSS) per la gestione dei sistemi produttivi attraverso l’implementazione di modelli previsionali e sistemi di simulazione dei processi di crescita e produzione delle piante e dei loro principali agenti di stress biologico, disponibili su diverse piattaforme interoperabili sviluppate dai partner AGRIMED – R&D, anche con investimenti fatti con le risorse del progetto AGRITECH. L’interfaccia utente consentirà agli operatori di ricevere costantemente tutte le informazioni necessarie per la gestione operativa di precisione, nello spazio e nel tempo, delle risorse idriche per l’irrigazione, la concimazione e la difesa delle piante, attraverso l’impiego di veicoli aerei (droni) e terrestri (rover). Si farà, quindi, ricorso all’agricoltura di precisione, ampiamente basata sull’uso di tecnologie IoT, AI e robotica. Le stesse tecnologie sono alla base anche degli interventi di zootecnia di precisione. L’ottimizzazione dei processi produttivi viene perseguita anche attraverso l’uso di materiali genetici migliorati per qualità e resistenza/tolleranza a stress biotici/abiotici, usando le tecnologie molecolari più avanzate. Per rafforzare ulteriormente la riduzione dei prodotti di sintesi (concimi e prodotti fitosanitari) verranno sviluppate soluzioni di bioprotezione delle piante, utilizzando tecniche molecolari (es. biotecnologie industriali di fermentazione per la produzione di principi attivi di origine biologica) e nanotecnologie per la formulazione di tali prodotti, finalizzate a incrementarne la resistenza alla degradazione e la “shelf life”. Infine, le strategie di economia circolare prevedono l’uso di tecniche di biotecnologie industriali, basate su trattamento ed estrazione di principi attivi dalle biomasse di scarto, processi fermentativi, protocolli di bioconversione, che consentiranno l’ottenimento di prodotti ad alto valore aggiunto, utilizzando le biomasse di scarto della produzione primaria, destinati prioritariamente all’agricoltura (es. biofertilizzanti, ammendanti, biopesticidi, bioplastiche).

Descrivere l’ambito tecnologico del progetto specificando:

- Filiere strategiche di riferimento (art. 5, Lettera A, punto 1 della Manifestazione d’interesse):

- Salute, Cultura umanistica, creatività, trasformazioni sociali, società dell'inclusione;
  - Sicurezza per i sistemi sociali;
  - Digitale, industria, aerospazio;
  - Clima, energia, mobilità sostenibile;
  - Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente
  - Traiettorie di sviluppo tecnologico individuate dalla Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e Key Enabling Technologies, “KETs” che si prevede di utilizzare e/o sviluppare. E in particolare:
    - Indicare le aree tematiche SNSI in cui ricade il progetto e fornire una descrizione degli elementi di coerenza e del contributo innovativo atteso;
    - Indicare le tecnologie “KETs” che saranno impiegate nello svolgimento del progetto e quelle che si intendono sviluppare con i risultati attesi dal progetto
- 4000 car.

## 12C8 - Contesto progettuale e impatto atteso

### ➤ 12C8.1: Contesto progettuale e impatto atteso

AGRIMED – R&D fornisce una risposta concreta alla crescente esigenza di produrre alimenti per una popolazione in continua crescita, in modo ecologicamente, economicamente e socialmente sostenibile. Questa sfida non semplice, resa ancora più complessa dai cambiamenti climatici, deve essere realizzata attraverso l'uso delle più avanzate tecnologie, per consentire al meglio una profonda transizione ecologica dell'agricoltura, che risponda sia alle esigenze di sviluppo del settore produttivo sia alle aspettative dei consumatori di un cibo sano prodotto in un ambiente sano. L'approccio One-Health è l'unico possibile per non compromettere irreversibilmente le risorse naturali non rinnovabili, adottando una strategia operativa integrata, in grado di concepire uno sviluppo tecnico-economico la cui sostenibilità si possa coniugare con la protezione e la valorizzazione della biodiversità. Questa visione ha un notevole significato economico, dal momento che i preziosi servizi ecosistemici che la biodiversità fornisce contribuiscono in modo significativo (circa il 50%) al PIL mondiale. In questa sfida globale della sostenibilità alimentare, AGRIMED – R&D si inserisce definendo obiettivi che attraverso un percorso virtuoso ad elevato impatto socio-economico, guidato da rigore scientifico e innovazione tecnologica, persegue efficacemente eco-innovazione e sostenibilità. Per ciascuno degli obiettivi specifici definiti, vengono di seguito riportati gli impatti più rilevanti in termini di eco-innovazione e sostenibilità, nella sua accezione più ampia.

- **TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE:** La conoscenza precisa dell'evoluzione dinamica dell'agroecosistema, sia dal punto di vista biotico che abiotico, è premessa indispensabile per ottimizzare i processi produttivi. Attraverso lo sviluppo di tecnologie avanzate, AGRIMED – R&D punta a realizzare non solo un monitoraggio continuo delle condizioni ambientali e climatiche, essenziale per garantire la funzionalità di sistemi avanzati di supporto alle decisioni di gestione, ma anche della biodiversità funzionale che fornisce fondamentali servizi ecosistemici, quali, ad esempio, il mantenimento della fertilità dei suoli, il controllo biologico naturale e l'impollinazione delle piante coltivate e spontanee. Quest'ultimo aspetto rappresenta un elemento di notevole innovazione, che avrà un significativo impatto ecologico e socio-economico, in quanto fornirà per la prima volta la possibilità di misurare in modo rigoroso la sostenibilità delle pratiche agricole, valutandone gli effetti su componenti essenziali della biodiversità funzionale. Ciò non solo fornisce la possibilità di guidare scelte gestionali all'insegna della sostenibilità ecologica, ma consentirà anche di supportare rigorosi processi di certificazione della sostenibilità dei processi produttivi. Questo aspetto viene considerato sempre più con attenzione dai consumatori, e contribuirà a creare valore di mercato per prodotti derivanti da processi produttivi caratterizzati da elevata sostenibilità, consentendo una più equa distribuzione sociale dei costi necessari a perseguirla.

- **TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE:** Lo sviluppo di tecnologie innovative in agricoltura di precisione previsto in

AGRIMED – R&D, alimentato anche dalle tecnologie di monitoraggio ambientale, consentirà di gestire i processi produttivi intervenendo dove e quando necessario, limitando sprechi di fattori di produzione disponibili in misura sempre più limitata, come ad esempio l'acqua, e favorendo una riduzione drastica di prodotti necessari per la nutrizione e la difesa delle piante, con ovvi vantaggi economici e ambientali, e marcati effetti positivi sulla salute umana. Ciò contribuirà notevolmente a ridurre l'insieme dei costi privati e pubblici dei processi produttivi in agricoltura, con effetti significativi, anche a breve termine, sull'aumento della sostenibilità ecologica ed economica. Con i dovuti distinguo di natura tecnologica, quanto detto è estensibile alla zootecnia di precisione, che in AGRIMED – R&D punta alla riduzione dell'impatto ambientale e a perseguire il benessere animale quale parte integrante di un sistema produttivo ispirato da principi ecologici ed etici, oltre che socioeconomici.

- STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE: La centralità dell'economia circolare in AGRIMED – R&D è chiaramente desumibile dal duplice approccio adottato per la valorizzazione degli scarti della produzione agricola. Le biomasse di scarto, infatti, vengono sottoposte sia a processi estrattivi che di bioconversione, finalizzati alla produzione di nuovi prodotti con notevole valore aggiunto, quali, ad esempio, biofertilizzanti, biopesticidi, biostimolanti, ammendanti, bioplastiche (utilizzate per lo sviluppo di prodotti per l'agricoltura), mangimi animali. Ciò consente in modo molto efficace di ridurre il consumo delle risorse naturali e le emissioni alteranti il clima, favorendo un riciclo virtuoso degli scarti e promuovendo la nascita di ecosistemi imprenditoriali capaci di generare elevato reddito, riducendo l'impatto ambientale dei processi produttivi in agricoltura.

- SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE: AGRIMED – R&D punta a immettere sul mercato nuovi materiali genetici vegetali con caratteristiche di elevata qualità organolettica e nutrizionale, nonché di resilienza nei confronti degli stress abiotici imposti dai cambiamenti climatici e in grado di resistere/tollerare agenti di stress biotico. Per tali materiali genetici verrà valutata la loro performance nei contesti produttivi delle Regioni Meno Sviluppate, definendo protocolli produttivi che prevedano l'uso di soluzioni biologiche per la promozione di crescita e difesa delle piante, realizzata integrando soluzioni applicative che valorizzeranno alcuni dei risultati di maggiore interesse ottenuti in AGRITECH. Il contributo di questo approccio al globale incremento della sostenibilità produttiva è di importanza fondamentale, in quanto consente di ridurre alla base gli input produttivi, riducendo, così, in partenza costi e impatto ambientale. Da questa analisi puntuale per ciascun obiettivo emerge che AGRIMED – R&D influenzerà profondamente il contesto di riferimento, promuovendo innovazioni che in modo complementare e sinergico concorrono a promuovere una transizione ecologica sostenibile dell'agricoltura, guidata da una vivace integrazione fra ricerca pubblica e tessuto imprenditoriale. AGRIMED – R&D punta a rendere strutturale tale integrazione, per generare un effetto moltiplicatore stabile sul tessuto economico locale, che avrà importanti ricadute occupazionali e favorirà la proiezione delle Regioni Meno Sviluppate in contesti di competizione internazionale, alla conquista di spazi di mercato sempre più ampi. AGRIMED – R&D si basa sullo sviluppo di soluzioni tecnologiche che in AGRITECH sono state validate e hanno raggiunto un TRL fra 5 e 6, puntando a portarle verso una piena maturazione industriale (TRL 8). Pertanto, questa specifica prosecuzione di AGRITECH punta sostanzialmente a valorizzare soluzioni tecnologiche a TRL medio-alto, attraverso un piano di ricerca condiviso pienamente con le imprese, per raggiungere un forte grado di prossimità al mercato. Il lavoro pregresso svolto in AGRITECH ha consentito lo sviluppo di innovazioni basate su diversi domini di conoscenza, integrando tecnologie di varia natura, fra cui biotecnologie, nanotecnologie, IoT, AI, robotica, dando risposte concrete a problemi che limitano la sostenibilità e la competitività della nostra agricoltura. AGRIMED – R&D si concentra sul trasferimento tecnologico di queste innovazioni, promuovendone l'adozione nei contesti produttivi delle Regioni Meno Sviluppate, per consentirne una crescita economica attraverso l'espressione sistemica sul territorio di un potenziale d'innovazione ancora largamente inespresso.

➤ **12C8.2: Grado di prossimità al mercato delle soluzioni proposte e rilevanza dell'avanzamento tecnologico e del livello di maturità tecnologica atteso dal progetto**

Il grado di maturità tecnologica e di rilevanza della soluzione proposta è analizzato per ciascun

obiettivo specifico. **TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE** Le soluzioni selezionate presentano un elevato grado di prontezza per il mercato, come dimostrato dal loro attuale impiego presso aziende agricole e cooperative, associato a un'infrastruttura scalabile e a una base installata consolidata. L'obiettivo di AGRIMED-R&D è rafforzare ulteriormente le componenti previsionali e decisionali mediante test in campo, per validare la capacità del sistema di supportare le decisioni gestionali informate dalla raccolta di dati in tempo reale. Il livello di maturità tecnologica previsto al termine del progetto è TRL 8. Grazie all'integrazione fluida con i DSS e all'applicazione sinergica di sensori, telerilevamento e algoritmi di IA, la soluzione proposta è interamente orientata al mercato ed è pronta per una diffusione estesa all'interno dei sistemi produttivi tipici delle regioni del Mezzogiorno. **TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE** Le soluzioni selezionate, in alcuni casi, non sono ancora pronte per il lancio sul mercato, ma sono già disponibili come punto di partenza per il loro sviluppo ed espansione. È il caso della piattaforma digitale georeferenziata per i DSS (Decision Support Systems) a supporto della gestione delle principali operazioni agronomiche (difesa, fertilizzazione, irrigazione), sviluppata nell'ambito del progetto AGRITECH. In AGRIMED-R&D, questa piattaforma sarà ampliata, consolidata e resa interoperabile con altre piattaforme analoghe, con l'obiettivo di offrire il prodotto più completo e pronto all'uso possibile sul mercato. Analogamente, per le soluzioni di zootecnia di precisione orientate al benessere animale, è previsto lo sviluppo di sistemi integrati per la rilevazione e l'analisi dei dati, insieme a software gestionali, che consentiranno la realizzazione di prototipi di piattaforme per la gestione ambientale adatte a uno sviluppo commerciale rapido. Per le altre soluzioni di agricoltura di precisione, che prevedono interventi completamente automatizzati sia aerei che terrestri, verranno sviluppate soluzioni integrate pronte per il mercato utilizzando le tecnologie più avanzate attualmente disponibili. Tali soluzioni saranno caratterizzate da scalabilità, efficacia ed efficienza economica, e saranno interfacciate con i DSS per rispondere al meglio alle esigenze dei contesti produttivi del Sud Italia. **STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE** Questo obiettivo specifico è incentrato sullo sviluppo di soluzioni scalabili per l'economia circolare, valorizzando un'elevata prossimità al mercato raggiunta grazie ad attività di co-progettazione con imprese già attive nella filiera di riferimento. La valorizzazione degli scarti e dei residui, attraverso processi integrati di estrazione, bioconversione e trasformazioni bio- e termo-chimiche, consente la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto, tra cui biofertilizzanti, biostimolanti, biopesticidi e biomateriali. L'avanzamento tecnologico è garantito dall'integrazione tra biotecnologie, automazione e strumenti digitali. Il livello di maturità tecnologica atteso varia dal TRL 6 per i processi di ottimizzazione e standardizzazione fino al TRL 8 per i prototipi automatizzati validati in contesti reali e integrati con i DSS per la gestione efficace delle acque reflue e dei sottoprodotti. Questo intervento si configura come un'azione di innovazione orientata al mercato, supportata da evidenze di sostenibilità tecnico-economica e ambientale. **SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE** In AGRIMED-R&D, i materiali genetici proposti, già sottoposti a validazione in ambienti controllati, saranno testati in condizioni culturali reali. Questa valutazione rigorosa mira ad accertarne l'efficacia, la stabilità e la scalabilità. I risultati dei test guideranno la selezione dei genotipi più promettenti, comprendendo sia quelli ottenuti mediante le Nuove Tecniche Genomiche (NGT), sia altri approcci biotecnologici e genomici avanzati. I genotipi selezionati passeranno poi alla fase di protezione industriale e validazione, con il coinvolgimento diretto degli attori industriali di riferimento, oppure saranno reintrodotti nei cicli di miglioramento genetico delle varietà élite. Le metodologie utilizzate per la valutazione e valorizzazione dei materiali genetici NGT saranno definite in funzione dei futuri sviluppi del quadro normativo nazionale ed europeo, inclusi gli aspetti relativi alla proprietà intellettuale della tecnologia e dei singoli geni modificati.

➤ **12C8.3: Descrivere lo scenario TRL di partenza auspicato**

- TRL 5 – Validazione della tecnologia in ambiente rilevante

➤ **12C8.4: Descrivere lo scenario TRL di arrivo auspicato**

- TRL 8 – Sistema completo e qualificato



## ➤ 12C8.5: Giustificare i TRL di partenza e arrivo indicati

AGRIMED – R&D, partendo da soluzioni tecnologiche sviluppate nell'ambito del progetto AGRITECH, raggiungendo un livello di maturità tecnologica medio-alta (5-6), punta al pieno trasferimento di tali soluzioni e alla loro adozione in contesti produttivi reali. La pianificazione progettuale è stata definita per consentire un incremento del TRL delle soluzioni prescelte fino a un valore di 8, implementando azioni di ricerca e sviluppo che prevedono anche uno scale-up in ambienti operativi, e l'ottimizzazione degli aspetti tecnico-economici, puntando a una sostenibilità nella sua accezione più ampia, che includa gli aspetti ecologici, economici e sociali. AGRIMED – R&D, quindi, rappresenta un percorso integrato fra ricerca pubblica e privata finalizzato alla valorizzazione economica degli investimenti che nell'ambito del progetto AGRITECH hanno generato un patrimonio di conoscenze e innovazioni validate a livello di laboratorio o di scala pilota. Tali conoscenze e innovazioni, attraverso il percorso definito in AGRIMED – R&D, verranno consolidate e rese fruibili nei contesti produttivi delle Regioni Meno Sviluppate dell'area mediterranea. Per ogni obiettivo specifico di AGRIMED – R&D, viene di seguito descritto brevemente il percorso che consentirà l'incremento di TRL previsto delle soluzioni tecnologiche prescelte.

**TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE** Le soluzioni prescelte si collocano a un TRL iniziale pari a 6, grazie ai risultati ottenuti nell'ambito del progetto AGRITECH con la validazione di sistemi di monitoraggio ambientale basati su sensori agrometeorologici e del suolo. AGRIMED – R&D consentirà l'evoluzione di queste tecnologie verso un TRL 8 tramite: (i) installazione e calibrazione di reti di sensori ad alta risoluzione in almeno due aree pilota operative; (ii) integrazione dei dati sensoriali con immagini telerilevate (es. NDVI) e dati pubblici; (iii) validazione di una dashboard decisionale interoperabile con moduli DSS; (iv) sviluppo di protocolli di manutenzione e gestione continua dei flussi dati. Inoltre, saranno integrati moduli AI per il riconoscimento di pattern climatici e l'invio di alert agronomici in tempo reale. Il percorso previsto porterà il sistema ad essere completamente operativo in condizioni reali, aumentando la scalabilità e la replicabilità del modello in altri contesti mediterranei.

**TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE** La selezione delle attività da proporre nel progetto AGRIMED – R&D ha puntato sulle soluzioni sviluppate all'interno del progetto AGRITECH che, grazie a quel percorso di ricerca, si fossero collocate su un livello di avanzamento tra 4 e 6 e che, tenuto conto del loro potenziale impatto sul mercato, non solo potessero essere fatti evolvere verso un TRL 8, ma che rispondessero anche ad esigenze concrete rinvenute nel mondo agricolo, con particolare riguardo agli areali del Mezzogiorno. Nell'ambito dello sviluppo dei DSS, la proposta progettuale prevede la calibrazione dei modelli sviluppati nell'ambito del progetto AGRITECH, l'adattamento ai diversi areali e alle colture sulle quali è stato riscontrato un maggior interesse di mercato, con l'obiettivo di disporre di soluzioni pronte alla fine del progetto. L'obiettivo è perseguito attraverso prove sperimentali e dimostrative in campo, che consentano di attestare l'efficacia dei DSS in un contesto di condivisione con il mondo agricolo. Allo stesso modo, l'ingegnerizzazione delle procedure di testing dei modelli in una piattaforma accessibile a terzi, consente di portare il know-how sviluppato nell'ambito del progetto AGRITECH in soluzioni di mercato, che favoriscano, attraverso una crescita dell'offerta di DSS di qualità, l'adozione da parte delle aziende agricole. La piattaforma, peraltro, ha l'ambizione di costituire uno strumento di interesse per l'intero settore AGRITECH, proponendosi come servizio scalabile e fruibile dalle società innovative impegnate nello sviluppo di soluzioni tecnologiche per il mercato agricolo. Infine, partendo dalle soluzioni prototipali e dai modelli di prescrizione elaborati nell'ambito del progetto AGRITECH, si propone di integrare tali innovazioni all'interno di soluzioni tecnologiche mature, disponibili sul mercato (droni, rover), per giungere a modelli applicativi e strumenti attuativi disponibili sul mercato. Attualmente, le soluzioni presenti sul mercato scontano un sostanziale avanzamento per quanto riguarda la mobilità automatica o semi-automatica dei vettori, ma non dispongono di soluzioni robuste in tema di applicazioni dirette in campo agronomico. Con AGRIMED – R&D si vuole colmare tale lacuna, producendo mappe di prescrizione adattate alle funzionalità dei vettori e coerenti con i principi dell'Agricoltura di Precisione.

**STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE** Le attività si collocano in una traiettoria di innovazione applicata, con TRL iniziali compresi tra 4 e 6 e una maturità tecnologica attesa pari a TRL 7-8. Gli approcci

proposti sono già stati validati e richiedono un ulteriore sviluppo per l'integrazione e la validazione su scala aziendale e/o reale. Nel caso della filiera del carciofo, le tecnologie di estrazione assistita con microonde e ad alta pressione, combinate con solventi green, sono ben documentate; tuttavia, la sequenzialità delle estrazioni, l'integrazione in un processo di bioraffineria e la successiva valorizzazione dei residui in prodotti agronomici (biostimolanti, biofertilizzanti) richiedono l'ottimizzazione e la dimostrazione su impianto pilota. Per quanto riguarda il processo di bioconversione mediante *Hermetia illucens*, la letteratura dimostra la fattibilità tecnica dell'azione, ma è necessario standardizzare e automatizzare il ciclo produttivo (attualmente a un TRL 5-6), per sviluppare un sistema basato su sensori ambientali, bracci meccanici e algoritmi adattivi per il controllo del processo (TRL 8). Infine, le componenti digitali e gli altri output (software, biomateriali, DSS) partono da TRL 4-5, poiché esistono già strumenti analoghi in ambito agricolo, ma non ancora integrati con le logiche di gestione circolare delle biomasse. Lo sviluppo di strumenti specifici per il riutilizzo mirato in funzione del tipo di coltura e delle dinamiche nutrizionali, integrati nei sistemi di gestione aziendale, consentirà di raggiungere un TRL 7-8 al termine del progetto. **SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE** Le soluzioni biologiche proposte (mutanti di Solanacee ottenuti tramite NGT e TILLING e linee di introgressione, linee avanzate di frumento duro e leguminose da granella, genotipi segreganti di limone, varietà selezionate di brassicacee), validate in laboratorio e/o in campo, partono da un TRL medio di 4-6, risultato delle attività svolte nell'ambito del progetto AGRITECH (Spoke 1, 2, 7), che hanno introdotto innovazioni di frontiera nelle biotecnologie vegetali e nei programmi di selezione genetica. Tutti i materiali, caratterizzati da resistenza o tolleranza a stress biotici e abiotici, nuove caratteristiche qualitative, elevata produttività e valore nutrizionale, saranno validati su piattaforme agronomiche (anche con impiego di droni) in contesti produttivi reali del Sud Italia, attraverso prove di campo, di stress e campi vetrina, favorendo il trasferimento al comparto produttivo, fino al raggiungimento di TRL 8-9. Verranno inoltre valorizzate soluzioni biologiche sviluppate nell'ambito del progetto AGRITECH, tra cui consorzi microbici, metaboliti naturali, peptidi vegetali e antagonisti naturali di patogeni. Saranno implementate strategie di formulazione avanzate, finalizzate a migliorare shelf-life, efficienza di distribuzione e rilascio dei componenti bio-attivi. Le formulazioni più promettenti saranno testate in condizioni operative reali. L'integrazione tra innovazione genetica e approcci bio-based guiderà l'innalzamento del TRL fino a 8, attraverso azioni di scale-up, ottimizzazione tecnico-economica e trasferimento nei sistemi produttivi, promuovendo un'agricoltura sostenibile, resiliente e adattabile ai cambiamenti climatici.

➤ **12C8.6: Filiera/e prioritaria S3 interessata dal Progetto e contributo innovativo atteso**

AGRIFOOD

➤ **12C8.7: Riconducibilità ad ambiti di transizione verde/digitale**

La transizione verde e digitale costituisce l'azione più importante e urgente per il riorientamento dei flussi di capitali verso investimenti sostenibili e il raggiungimento di una crescita sostenibile e inclusiva in Europa. La Commissione Europea, con la Normativa europea sul clima, mira a raggiungere la neutralità climatica nell'Unione entro il 2050, disaccoppiando la crescita economica dalle emissioni di gas a effetto serra. In questo contesto, la Politica Agricola Comune (PAC) è stata riconfigurata per promuovere un settore agricolo intelligente, competitivo, resiliente e diversificato, che garantisca la sicurezza alimentare a lungo termine e rafforzi la protezione ambientale e l'azione per il clima e contribuirà significativamente agli obiettivi climatici. La digitalizzazione è un fattore abilitante essenziale per questa transizione. Nel programma AGRIMED R&D, tecnologie come l'Intelligenza Artificiale (AI), i Big Data e l'Internet of Things (IoT) sono impiegate sia per simulare scenari futuri, sia in applicazioni di agricoltura di precisione finalizzate all'ottimizzazione dell'irrigazione, della fertilizzazione e dei trattamenti fitosanitari. Analogamente, l'applicazione di nuovi modelli di circolarità rivestirà un ruolo centrale per l'utilizzo delle biomasse, provenienti da contesti agricoli e territoriali diversificati, attraverso filiere innovative, per l'estrazione di metaboliti ad alto valore aggiunto, la produzione di energia, fertilizzanti organici, biostimolanti e ammendanti. Le soluzioni che AGRIMED – R&D svilupperà sono completamente in sintonia con queste linee

strategiche e contribuiranno in modo significativo alla transizione verde e digitale dell'agricoltura.

Descrivere

- l'impatto atteso dal progetto nel contesto di riferimento;
- il grado di prossimità al mercato delle soluzioni proposte e rilevanza dell'avanzamento tecnologico e del livello di maturità tecnologica atteso dal progetto
- lo scenario TRL di partenza e dei risultati che si intende perseguire con il progetto, possibilmente facendo riferimento allo scenario TRL di arrivo delle soluzioni proposte
- la sostenibilità del progetto fornendo elementi sulla capacità del progetto di ricerca di promuovere e sostenere in modo trasversale agli ambiti di specializzazione e alle traiettorie di sviluppo gli investimenti in eco-innovazione.

8000 car.

## 12C9 - Rispetto del principio DNSH (articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852)

### ➤ 12C9.1: Verifica del rispetto del principio DNSH.

Il progetto è pienamente conforme ai principi del DNSH (Do No Significant Harm), requisito cardine del Regolamento (UE) 2021/241, e promuove la sostenibilità e la resilienza dei sistemi agroalimentari, garantendo di non arrecare danno a nessuno dei sei obiettivi ambientali stabiliti. Le attività di AGRIMED – R&D sono orientate allo sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate per un accurato monitoraggio ambientale, prerequisito indispensabile per una gestione di precisione dei processi produttivi, capace di ridurre l'uso di risorse materiali ed energetiche. La diminuzione dell'impatto ambientale è ulteriormente rafforzata dall'impiego di strategie di economia circolare basate sulla valorizzazione degli scarti. Tale approccio alla riduzione dell'impatto nella produzione alimentare si applica a sistemi produttivi fondati sull'impiego di varietà genetiche resilienti, capaci di tollerare gli stress abiotici legati ai cambiamenti climatici e quelli biotici in continua evoluzione. In definitiva, AGRIMED – R&D proporrà nuove tecnologie e strategie avanzate di monitoraggio e precision farming per ottimizzare l'uso delle risorse (acqua, fertilizzanti e prodotti fitosanitari) e ridurre l'impatto ambientale delle produzioni agrarie; svilupperà bioprodotto con funzioni fertilizzanti, biostimolanti e biopesticidi, che incrementeranno la sostenibilità ecologica legata all'uso di varietà genetiche resilienti. L'applicazione dei principi dell'economia circolare nei settori zootecnico e vegetale per la valorizzazione degli scarti rafforza il contributo di AGRIMED – R&D alla salvaguardia ambientale e alla produzione di cibo sano in un ambiente sano. L'approccio sistemico e multidisciplinare del progetto garantisce il rispetto dei criteri DNSH, contribuendo a un futuro agroalimentare resiliente, sostenibile e capace di affrontare le sfide climatiche.

### ➤ 12C9.2: Rappresentazione dei fattori di rischio e azioni di mitigazione previste

Il progetto AGRIMED – R&D prevede un'articolata strategia di gestione del rischio, volta a garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati e a minimizzare l'impatto di eventuali criticità progettuali. La metodologia adottata si basa su una matrice di rischio dinamica, costruita attraverso l'identificazione dei potenziali eventi avversi, la valutazione della loro probabilità di accadimento e la stima del potenziale impatto su tempi, costi, qualità e risultati. Ogni rischio individuato è associato a un indicatore di rischio e a un piano di risposta, preventivo o correttivo, che può includere misure di mitigazione, trasferimento, accettazione o eliminazione. I principali ambiti di rischio includono: – Rischi tecnico-scientifici, connessi alla complessità delle soluzioni e all'incertezza nei processi di validazione; – Rischi organizzativi e gestionali, legati al coordinamento di un partenariato ampio e interdisciplinare; – Rischi di mercato e trasferibilità, relativi alla scalabilità e all'adozione da parte degli stakeholder; – Rischi normativi e ambientali, riguardanti la conformità regolatoria, le pratiche sostenibili e il principio DNSH; – Rischi su proprietà intellettuale e gestione dati, compresa l'applicazione dei principi FAIR. A presidio del rischio è previsto un sistema di monitoraggio continuo, supportato da dashboard integrate e da un comitato di coordinamento tecnico-amministrativo, con funzioni di early warning e capacità di



attivare tempestivamente azioni correttive. In parallelo, sono stati predisposti piani di contingenza per le fasi critiche del progetto, con particolare attenzione alle attività in campo, alla disponibilità di materiali sperimentali e alla stabilità delle collaborazioni. Nel complesso, il sistema di gestione del rischio di AGRIMED – R&D riflette una struttura solida, adattabile e orientata ai risultati, capace di sostenere l'esecuzione del progetto anche in condizioni di elevata variabilità operativa e scientifica.

Descrivere

- i fattori di rischio legati alle attività progettuali e le misure di mitigazione finalizzate al rispetto del principio DNSH nell'attuazione del progetto
- le prescrizioni del Rapporto Ambientale del PN RIC che saranno adottate;
- gli standard di settore e la normativa ambientale che saranno applicati

2000 car.

## 12C10 - Sintesi del progetto

### ➤ 12C10.1: Abstract breve (pubblicabile) del progetto

Il progetto AGRIMED – R&D, promosso dalla Fondazione Agritech, si propone di favorire la transizione ecologica dell'agricoltura, intensificando i processi produttivi in modo sostenibile e riducendo l'impatto ambientale e sulla salute umana, grazie all'integrazione di Key Enabling Technologies quali sensoristica avanzata, intelligenza artificiale, Internet of Things, robotica e biotecnologie. Gli obiettivi specifici includono: 1. Monitoraggio ambientale innovativo: sviluppo di tecnologie per il monitoraggio agrometeorologico, del suolo, della biodiversità funzionale e delle emissioni animali. 2. Agricoltura di precisione: implementazione di piattaforme DSS e sistemi autonomi (droni, rover) per gestione mirata di irrigazione, nutrizione e difesa delle colture, e monitoraggio del benessere animale. 3. Economia circolare: valorizzazione di scarti agricoli mediante bioconversione mediata da insetti per produrre biofertilizzanti, biostimolanti e biopesticidi, riducendo sprechi e impatto ambientale. 4. Soluzioni biologiche sostenibili: Validazione e registrazione di varietà vegetali resilienti e sviluppo di bioformulati per migliorare la crescita e la difesa delle piante. Il progetto intende portare le soluzioni tecnologiche già testate negli spoke di AGRITECH a un TRL di 8-9, garantendo un impatto economico significativo e una maggiore sostenibilità per l'agricoltura del Sud Italia. Un forte partenariato accademico-industriale già collaudato ne garantisce la fattibilità.

### ➤ 12C10.2: Abstract esteso della proposta

1. Soggetto Proponente “Il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura – Agritech”, in qualità di Soggetto Proponente ed Attuatore (Hub), assume il ruolo di Soggetto Capofila nella proposta progettuale, con funzioni di coordinamento generale, attuazione, presidio gestionale e rappresentanza dell'intera compagine partenariale nei rapporti con il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). A tal fine, l'Hub farà leva su un'esperienza consolidata nella gestione strategica e operativa del Centro Nazionale (CN), grazie a una struttura di governance integrata, sotto la responsabilità del Direttore, e articolata in unità operative con compiti specifici. La struttura gestionale dell'Hub, composta da un team multidisciplinare di 10 risorse altamente qualificate, sarà incaricata della definizione e implementazione di un piano di monitoraggio e gestione delle attività progettuali, volto a garantire: • la correttezza, affidabilità e coerenza dei dati finanziari, fisici e procedurali; • il rispetto del principio DNSH (Do No Significant Harm) nella valutazione e attuazione delle attività; • l'adozione di misure per una sana gestione finanziaria, inclusi sistemi di prevenzione della corruzione, della frode, dei conflitti d'interesse e il recupero di fondi indebitamente percepiti; • la conformità alle regole e ai requisiti dei sistemi di informazione previsti dal bando. La Fondazione dispone delle risorse infrastrutturali, organizzative e gestionali necessarie per svolgere un ruolo guida nei programmi di ricerca, ed è strutturata per: • favorire l'ampliamento delle competenze delle imprese attraverso la

loro partecipazione attiva ai processi di innovazione nelle piattaforme tecnologiche di riferimento, interpretando in modo puntuale le esigenze tecnologiche espresse dal sistema produttivo; • stimolare la condivisione della conoscenza tra enti di ricerca, università e imprese, e promuovere la convergenza degli investimenti su nuove traiettorie di sviluppo di prodotti e servizi innovativi; • abilitare il trasferimento intersettoriale di conoscenza tecnologica, mettendo in rete know-how e risultati della ricerca; • ottimizzare l'uso condiviso di installazioni, attrezzature di laboratorio e infrastrutture per la sperimentazione, certificazione e trasferimento tecnologico, comprese le dotazioni immateriali innovative (IPR, database, algoritmi, ecc.); • potenziare la partecipazione delle imprese alle reti internazionali di ricerca scientifica e industriale, contribuendo all'internazionalizzazione del sistema innovativo nazionale; • intercettare e rispondere alle esigenze formative delle imprese, promuovendo percorsi per il potenziamento delle competenze tecnologiche e manageriali attraverso programmi congiunti di aggiornamento e formazione continua; • sostenere la nuova imprenditorialità innovativa, attraverso azioni mirate per l'incubazione, accelerazione e attrazione di investimenti produttivi ad alto contenuto tecnologico.

2. Proposta progettuale 2.1 Filiera strategica di riferimento e obiettivi AGRIMED – R&D si inserisce nella filiera strategica “Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente” definita nel bando. Tutti i segmenti di questa filiera sono oggetto di attività di ricerca e sviluppo focalizzate sulla produzione di cibo all'insegna della sostenibilità ecologica, economica e sociale, a tutela dell'ambiente e della salute umana. Considerando la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, AGRIMED – R&D è centrata sulla traiettoria “Sviluppo dell'agricoltura di precisione e l'agricoltura del futuro”, inclusa nell'Area Tematica “Salute, alimentazione, qualità della vita”. L'agricoltura è chiamata a rispondere alla crescente domanda alimentare di una popolazione mondiale in continuo aumento, nonostante la progressiva riduzione delle superfici coltivabili e le condizioni ambientali estreme imposte dai cambiamenti climatici. Pertanto, l'intensificazione sostenibile dei processi produttivi rappresenta un'esigenza pressante. Pertanto, è indispensabile adottare strategie produttive orientate alla tutela della biodiversità funzionale, che fornisce servizi ecosistemici essenziali, il cui contributo è cruciale in una prospettiva “One Health” e di sostenibilità, non solo ecologica ma anche economica. È una necessità che richiede un approccio integrato e multidisciplinare volto a ottimizzare il bilancio energetico complessivo dei processi produttivi e a ridurre al minimo l'impatto ambientale. AGRIMED – R&D contribuisce ad affrontare questa importante sfida perseguendo il seguente obiettivo generale: PROMUOVERE L'USO DELLE “KEY ENABLING TECHNOLOGIES” A SUPPORTO DI UN PROCESSO DI DIGITALIZZAZIONE E TRANSIZIONE ECOLOGICA DELL'AGRICOLTURA PER INTENSIFICARE IN MODO SOSTENIBILE I PROCESSI PRODUTTIVI E PER RIDURRE IL LORO IMPATTO SULL'AMBIENTE E LA SALUTE UMANA. Il raggiungimento di questo obiettivo generale viene realizzato attraverso quattro obiettivi specifici (OS), che prevedono lo sviluppo di: 1. TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE 2. TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE 3. STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE 4. SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE Un monitoraggio dettagliato dell'ambiente produttivo attraverso l'impiego di tecnologie avanzate consente di ottimizzare la gestione dei processi produttivi e di migliorare la capacità di valutare e mitigare l'impatto ambientale associato (OS 1). L'impiego di sistemi decisionali e strumenti operativi avanzati permette di gestire le attività produttive con grande accuratezza spaziale e temporale, e di ridurre gli input massimizzando l'efficienza (OS 2). Attraverso strategie di economia circolare mirate alla valorizzazione degli scarti agricoli è possibile ridurre l'impatto ambientale delle produzioni e generare valore aggiunto sotto forma di beni e servizi, contribuendo alla creazione di ecosistemi imprenditoriali che contribuiscono alla sostenibilità ecologica ed economica dell'agricoltura (OS 3). Una strategia produttiva integrata, basata sulle tecnologie più avanzate, raggiunge la massima efficacia quando gli organismi coinvolti nei processi produttivi sono in grado di fronteggiare al meglio gli agenti di stress biotico e abiotico, e queste loro capacità devono essere rafforzate attraverso l'implementazione di strategie di gestione definite su base biologica (OS 4). Le finalità degli OS perseguono in modo complementare e sinergico la sostenibilità, nella sua accezione più ampia, e contribuiscono alla definizione di un approccio olistico alla produzione agricola che

integra e sfrutta le diverse conoscenze di dominio sviluppate dagli Spoke del Centro Nazionale AGRITECH. L'approccio è quindi in continuità, sia nel metodo che nel merito, con l'azione intrapresa con il progetto AGRITECH. La scelta delle tematiche è stata infatti condotta collegialmente dal Consiglio di Coordinamento Scientifico del Centro Nazionale Agritech, costituito dal Direttore Scientifico dell'Hub e dai coordinatori dei nove Spoke tematici, entrando nel merito delle soluzioni e dei processi tecnologici censiti, sviluppate sia dai partner AGRITECH che dai beneficiari dei bandi a cascata, e selezionando quelle di maggiore rilievo per l'agricoltura mediterranea delle regioni meridionali e caratterizzate da un elevato livello di innovatività e/o maturità tecnologica.

**2.2 Articolazione del progetto** Per ognuno dei 4 OS sono stati definiti WP tematicamente complementari, con obiettivi realizzativi il cui raggiungimento genera un prodotto finale attraverso un percorso monitorabile tramite indicatori misurabili di avanzamento.

**OS 1 - TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE** Rientrano nell'OS1 4 WP relativi alle tecnologie per il monitoraggio agrometeorologico, del suolo, e della componente biotica degli agroecosistemi, considerando sia le specie dannose sia la biodiversità funzionale. Ciò fornisce informazioni essenziali per l'uso di modelli e di DSS per la gestione razionale del suolo, dell'acqua, della crescita e difesa delle piante, nonché una misura dello stato di salute degli agroecosistemi quale strumento di monitoraggio della sostenibilità dei sistemi produttivi adottati per una loro certificazione. A ciò si aggiunge il monitoraggio di parametri ambientali associati alla misurazione dell'impatto degli allevamenti animali, al fine di potere definire adeguate strategie di mitigazione.

**WP 1- Monitoraggio agrometeorologico e del suolo**  
Partecipanti: Evja, Diagram, CNR-ISAFOM  
Descrizione dell'attività: Installazione e messa in rete di sensori agrometeorologici e del suolo in campo per la raccolta di dati ad alta risoluzione. I sensori misurano temperatura, umidità relativa, radiazione solare, umidità del suolo e conducibilità elettrica, creando un profilo dinamico dell'ambiente edafico. I dati verranno integrati con immagini satellitari e utilizzati per alimentare una dashboard DSS interoperabile con i moduli di gestione agronomica. La metodologia prevede l'integrazione di dati in tempo reale, calibrazione con modelli previsionali e validazione su almeno due aree pilota in pieno campo, in modo da superare la criticità che hanno attualmente le tecnologie satellitari in termini di invio di dato in continuo. Prodotto atteso: Rete sensori attiva e interoperabile con piattaforma DSS

**WP2 – Monitoraggio degli agenti biotici di danno alle piante**  
Partecipanti: Evja, CNR-IPSP  
Descrizione dell'attività: Sviluppo e la validazione di un sistema per il monitoraggio automatizzato degli agenti biotici di danno alle piante, mediante l'uso di trappole digitali intelligenti, algoritmi di riconoscimento delle specie dannose e sistemi predittivi. Le trappole saranno dotate di sensori ottici e visione artificiale, collegate a una rete cloud per la raccolta dei dati e la loro elaborazione in tempo reale. Le immagini e i dati rilevati alimenteranno una piattaforma che fornirà mappe di rischio e alert geolocalizzati integrabili nei moduli DSS per la difesa fitosanitaria. Prodotto atteso: sistemi automatizzati di rilevamento e riconoscimento di agenti biotici di danno alle piante

**WP3 – Monitoraggio della biodiversità funzionale e dei servizi ecosistemici**  
Partecipanti: UNINA, EVJA  
Descrizione dell'attività: La gestione delle aziende agricole attraverso pratiche agroecologiche è fondamentale per il futuro dell'agricoltura. Tali pratiche mirano a mantenere, gestire e, in ultima analisi, migliorare la biodiversità funzionale e i relativi servizi ecosistemici. Il Work Package 3 (WP3) è incentrato sull'integrazione di tecnologie innovative per il monitoraggio della biodiversità aziendale. Tra gli strumenti previsti vi sono eDNA, trappole cromotropiche con fotocamere ad alta definizione e sensori acustici per l'attività dei pipistrelli. Il WP3 prevede inoltre lo sviluppo di nuovi dispositivi per la realizzazione di un indice di sostenibilità agroecologica. Tale indice misurerà l'impatto delle pratiche agricole sulla biodiversità funzionale all'interno degli agroecosistemi. Integrando fonti di dati aggiuntive, come i dati satellitari, l'indice fornirà una valutazione oggettiva della sostenibilità ecologica facilmente comunicabile e comprensibile dai consumatori. Risultato atteso: Sistemi automatizzati per il rilevamento della biodiversità in azienda e sviluppo e validazione di un indice sintetico di sostenibilità agroecologica.

**WP4 – Monitoraggio delle emissioni gassose dagli allevamenti zootecnici**  
Partecipanti: UNINA, FARZATI  
Descrizione dell'attività: Progettazione e implementazione di una piattaforma tecnologica innovativa per il monitoraggio continuo delle emissioni gassose negli allevamenti zootecnici, con particolare attenzione ad ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>).

L'obiettivo principale è contribuire alla sostenibilità ambientale del settore zootecnico e garantire il rispetto della normativa europea, inclusa la Direttiva 2016/2284/UE, che stabilisce limiti stringenti per le emissioni atmosferiche. Il Work Package 4 (WP4) prevede lo sviluppo e l'installazione di un sistema IoT integrato con sensori ambientali, elettrochimici, NIR e "sniffer". Questo sistema rileverà in modo continuo le emissioni all'interno di strutture zootecniche naturalmente ventilate per bovini da latte o bufale, nel contesto mediterraneo. La metodologia adottata combina sensori avanzati, raccolta automatica dei dati e intelligenza artificiale, applicata in condizioni reali di allevamento. Risultato atteso: Reti di sensori integrate e software gestionali innovativi in grado di monitorare le emissioni complessive e fornire un indice di sostenibilità per gli allevamenti, a supporto delle decisioni gestionali e strategiche.

**OS 2 - TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE** rientrano nell'OS 2 attività finalizzate alla gestione dei processi decisionali agronomici, per definire strategie d'intervento con elevata precisione spaziotemporale, e alla loro implementazione attraverso soluzioni tecnologiche di campo. Tali soluzioni comprendono piattaforme digitali DSS e macchine intelligenti per trattamenti localizzati, irrigazione di precisione, gestione della fertirrigazione e supporto alle decisioni colturali e zootecniche. L'approccio permette una gestione avanzata e sostenibile della produzione primaria, aumentando efficienza, tracciabilità e qualità dei prodotti.

**WP 5 - Piattaforma DSS per una produzione agraria sostenibile** Partecipanti: UNINA, Diagram, Evja, CNR-IBE  
Descrizione dell'attività: Sviluppo e validazione di una piattaforma DSS integrata, in grado di supportare le decisioni in ambito irriguo, nutrizionale e fitosanitario. Il sistema elabora dati provenienti da sensori ambientali, dati telerilevati (satellite e drone), modelli agronomici adattativi e previsioni meteorologiche. Le informazioni vengono trasformate in raccomandazioni operative geolocalizzate, rese accessibili tramite interfacce utente semplici anche per aziende agricole a bassa digitalizzazione. Il DSS sarà testato in pieno campo su differenti colture, con tracciabilità degli input e confronto con pratiche standard. Inoltre, tale piattaforma permetterà di usufruire di meccanismi di calibrazione in continuo dei modelli, frutto anche dell'interazione di differenti piattaforme. Prodotto atteso: piattaforma digitale integrata DSS per ottimizzare la gestione della difesa, irrigazione e concimazione delle piante.

**WP 6 - Tecnologie avanzate per la produzione e difesa delle piante** Partecipanti: Evja, Diagram, Latitudo 40  
Descrizione dell'attività: Sperimentazione e adozione di sistemi autonomi per il trattamento mirato delle colture, tra cui droni e rover dotati di visione artificiale e sistemi di attuazione intelligente, per la distribuzione di agrofarmaci, biostimolanti o fertilizzanti in modo selettivo. Il sistema, completamente data-driven, rileva in tempo reale la presenza di stress biotici o carenze nutrizionali attraverso algoritmi di riconoscimento, attivando l'intervento solo sulle porzioni di campo che ne hanno effettiva necessità. Il sistema sarà integrato nei flussi dati del DSS, in modo da fornire report di tracciabilità e impatto, utili anche per percorsi di certificazione agroambientale. Prodotto atteso: piattaforma operativa che collega il riconoscimento precoce degli stress colturali con l'applicazione mirata di input tramite mezzi autonomi.

**WP 7 - Tecnologie avanzate per il benessere e la produttività animale** Partecipanti: UNINA, UNIBA, Farzati  
Descrizione dell'attività: Sviluppo di un sistema predittivo cloud-based per il monitoraggio continuo e automatizzato del benessere delle vacche da latte, attraverso l'integrazione di dati fisiologici (es. temperatura interna, pH ruminale, BCS), comportamentali (ruminazione, locomozione, stazione) e ambientali (temperatura, umidità, ventilazione, THI). Tali dati saranno acquisiti in tempo reale mediante sensori indossabili e stazioni microclimatiche e trasmessi a una piattaforma digitale in grado di analizzarli e restituire indicatori sintetici di benessere. Ciò consentirà di anticipare segnali di disagio attraverso la rilevazione precoce di pattern comportamentali anomali, spesso indicativi di malessere prima della comparsa di sintomi clinici. Potenziamiento di un prototipo per il monitoraggio dello stress termico negli allevamenti bufalini. Ciò verrà fatto integrando nuove tipologie di sensori fisiologici (boli ruminali) e comportamentali (collari con accelerometri triassiali) che consentiranno il monitoraggio continuo di parametri chiave come temperatura interna, pH ruminale, attività locomotoria e ruminazione. Queste informazioni saranno elaborate tramite una dashboard digitale avanzata, accessibile da remoto, in grado di generare notifiche personalizzate, visualizzazioni dinamiche e suggerimenti gestionali basati su modelli predittivi e algoritmi di machine learning supervisionato. Prodotto atteso: sistema gestionale integrato che combina dati climatici,



fisiologici, comportamentali e produttivi, elaborati tramite algoritmi di machine learning e visualizzati su una dashboard user-friendly. Il sistema sarà testato in allevamenti pilota bufalini e bovini, con integrazione della tecnologia spettroscopica BluDev® per correlare benessere animale e qualità del latte

**OS 3- STRATEGIE DI MODELLI DI ECONOMIA CIRCOLARE** Rientrano nell'OS 3 lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano l'adozione di pratiche di economia circolare nei sistemi agricoli, con particolare attenzione alla valorizzazione degli scarti organici, alla chiusura dei cicli di nutrienti e alla produzione sostenibile di fertilizzanti e ammendanti. Le attività mirano a ridurre l'uso di input chimici, i costi di smaltimento e a migliorare la fertilità dei suoli attraverso tecnologie scalabili e tracciabili.

**WP 8 – Uso di biomasse di scarto agricolo per la produzione di biofertilizzanti, biostimolanti biopesticidi e biomateriali per l'agricoltura** Partecipanti: UNIFG, UNISA, Irritec, Agrosistemi

**Descrizione dell'attività:** attuazione di un modello avanzato di economia circolare, con l'obiettivo di valorizzare scarti e sottoprodotti agricoli, con particolare riferimento alla filiera del carciofo, per sviluppare soluzioni innovative capaci di trasformare biomasse residuali in nuovi prodotti a valore aggiunto. Si punta a consolidare un sistema pilota di bioraffineria presso lo STAR\*Facility Centre, basato su tecnologie estrattive sostenibili (es. microonde, solventi green), finalizzato alla produzione di composti bioattivi ad alto valore (inulina, polifenoli) e alla valorizzazione del residuo come ammendante, biomateriale o biocombustibile. Inoltre, si punta anche allo sviluppo di biomateriali degradabili per la sostituzione di materiali plastici usati in agricoltura (es. component irrigui). Prodotto atteso: ecosistema innovativo di economia circolare per la valorizzazione dei residui agricoli

**Bioprodotto ad alto valore aggiunto per uso preminente in agricoltura** (es. biostimolanti, biopesticidi, biofertilizzanti, ammendanti, biomateriali biodegradabili)

**WP 9 – Processi di bioconversione di biomasse di scarto agricolo** Partecipanti: UNINA, Evja, Agrosistemi

**Descrizione dell'attività:** Sviluppo di un sistema semi-automatizzato per la produzione in continuo di frass di *Hermetia illucens* (mosca soldato nera), come alternativa al compostaggio industriale. Il frass è una sostanza organica ad alta valenza agronomica, costituita da residui digeriti, escrementi larvali ed esuvie ricche di chitina, e può essere utilizzato come ammendante, biofertilizzante e induttore delle difese delle piante. Il sistema verrà progettato per aggirare le complessità del modello industriale a lotti, mediante bracci meccanici, sensori ambientali e algoritmi di controllo adattivo, per renderlo accessibile anche a piccole realtà agricole. Prodotto atteso: sistema di allevamento semi-automatizzato della mosca soldato validato e testato in contesto operativo reale, manuale tecnico e report agronomico sull'uso del frass.

**OS 4 - SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE** Rientrano nell'OS 4 la validazione e il trasferimento risorse genetiche strategiche per l'agricoltura dell'Italia meridionale, caratterizzate da tratti qualitativi e di resilienza che ne consentono la coltivazione sostenibile. L'incremento di sostenibilità verrà perseguito anche attraverso la definizione di nuovi strumenti e strategie su base biologica finalizzate alla promozione dei processi di crescita e difesa delle piante.

**WP 10 - Nuove varietà vegetali resilienti, idonee ai contesti produttivi meridionali** Partecipanti: CNR-IBBR, UNINA, UNIPA, UNICT, CREA, UNIBA, SIS

**Descrizione dell'attività:** validazione e trasferimento di materiali genetici innovativi di colture orticole, cerealicole e arboree strategiche per l'agricoltura del Sud Italia, sviluppati e caratterizzati nell'ambito del progetto AGRITECH. Le attività integrano approcci genomici avanzati, mutagenesi mirata, selezione assistita, fenotipizzazione in campo e in serra, modellistica predittiva e tracciabilità genetica, con l'obiettivo di accompagnare i genotipi più promettenti dal laboratorio al campo fino alla loro valorizzazione tramite registrazione varietale. Si tratta di materiali già caratterizzati per resistenza/tolleranza a stress biotici/abiotici, elevata produttività, qualità e valore nutrizionale, frutto delle attività svolte nell'ambito del progetto AGRITECH, che hanno introdotto innovazioni di frontiera nelle biotecnologie vegetali e nei programmi di selezione genetica. I materiali saranno validati su piattaforme agronomiche, anche mediante l'impiego di droni equipaggiati con varie tipologie di sensori in pieno campo. Le attività comprenderanno prove agronomiche e fenotipizzazioni avanzate, allevamento in condizioni di stress e campi vetrina, favorendo il trasferimento in condizioni operative reali. Prodotto atteso: registrazione di materiali genetici innovativi, caratterizzati da resistenza/tolleranza a stress biotici/abiotici, elevata produttività, alta qualità e valore nutrizionale.

**WP 11 - Sviluppo di soluzioni biologiche e molecolari per**

promuovere la sostenibilità della produzione e difesa delle piante Partecipanti: UNINA, SIS

Descrizione dell'attività: Sviluppo, validazione e implementazione di tecnologie innovative basate su soluzioni biologiche e molecolari per promuovere la sostenibilità della produzione e della difesa delle piante, sfruttando il potenziale biotecnologico di microrganismi benefici e peptidi di origine vegetale aventi funzione difensiva e biostimolante, per una nuova generazione di bioformulati e induttori di resistenza compatibili con i principi dell'agricoltura sostenibile e della bioprotezione delle piante, nella sua accezione più ampia. Tali prodotti verranno validati in condizioni di campo, in diversi contesti ambientali e su diverse colture. Prodotto atteso: nanoformulati per il rilascio controllato e protetto di consorzi microbici, molecole bioattive e sostanze di origine naturale con attività biopesticida e/o biostimolante. GESTIONE E PROMOZIONE DI AGRIMED – R&D Rientrano in questo ambito le attività di promozione verso il mercato delle innovazioni prodotte e il coordinamento delle attività progettuali. WP 12 - Maturazione Tecnologica e Trasferimento al Mercato delle soluzioni AGRIMED – R&D Centro Nazionale AGRITECH Il WP 12 ha lo scopo di supportare il passaggio strategico e operativo dalle fasi avanzate della Ricerca Industriale e dello Sviluppo Sperimentale (TRL 6/7) fino alla piena validazione in ambiente operativo reale (TRL 8). Questo passaggio rappresenta un passaggio rilevante per la chiusura del ciclo dell'innovazione, assicurando che le tecnologie, i modelli e le soluzioni maturate trovino una reale applicazione e un concreto accesso al mercato. Le attività previste comprendono l'assistenza tecnica all'implementazione, l'analisi comparativa della sostenibilità e della scalabilità economica e ambientale, la costruzione di strategie di valorizzazione industriale, e la predisposizione di strumenti di trasferimento tecnologico orientati all'adozione. WP 13 - Coordinamento strategico, amministrativo e gestionale Centro Nazionale AGRITECH Nel WP13 convergono tutte le attività strategiche di coordinamento generale, gestione tecnico-amministrativa, monitoraggio operativo e scientifico, comunicazione e disseminazione, nonché la gestione dei dati sperimentali nel rispetto dei principi FAIR. Pur non essendo associato a costi rendicontabili, in quanto il bando non prevede la possibilità di contabilizzare le attività di project management e comunicazione, il WP13 assume una funzione fondamentale per il successo complessivo del progetto, garantendo il presidio quotidiano delle attività, l'efficace gestione dei flussi informativi e decisionali e la valorizzazione dei risultati ottenuti. Il WP13 svolge dunque un ruolo cruciale di raccordo tra le diverse componenti operative del progetto, supportandone la governance e contribuendo a consolidarne l'identità strategica.

2.2 Qualità del partenariato Il partenariato di AGRIMED – R&D è di elevata qualità e rappresentatività, composto da 6 università, 2 enti di ricerca nazionali e 7 imprese. Un aspetto cruciale è che tutti i partner erano già coinvolti nell'ambito del progetto AGRITECH, sia direttamente che come beneficiari di bandi a cascata, indicando un consolidamento di relazioni preesistenti e una sinergia già roduta. L'eccellenza scientifica delle istituzioni accademiche e di ricerca è comprovata da oltre 6000 lavori di ricerca in agricoltura negli ultimi sei anni (Scopus), con una percentuale di collaborazioni internazionali oscillante tra il 30% e il 45%. Le principali aree tematiche di competenza del partenariato – produzione e resilienza delle colture agrarie, agricoltura sostenibile, agricoltura di precisione, valorizzazione delle biomasse e allevamento animale di precisione – sono perfettamente allineate con gli obiettivi di AGRIMED – R&D e con la filiera strategica "prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente". Le 7 PMI hanno una consolidata attività nella filiera di riferimento e una notevole propensione alla ricerca e all'innovazione. Le loro competenze spaziano dall'agricoltura di precisione e digitale (EVJA, DIAGRAM, FARZATI) ai sistemi avanzati di gestione dell'irrigazione (IRRITEC), dall'industria sementiera (SIS) ai servizi di consulenza per le certificazioni (AGROSISTEMI) e alla digitalizzazione/consulenza informatica (LATITUDO). La loro precedente partecipazione all'interno del progetto AGRITECH ha già stabilito solide partnership con gli organismi di ricerca.

2.3 Partecipazione alle catene del valore europee e globali La capacità del progetto di rafforzare la partecipazione alle catene del valore europee e globali è evidente dalla qualità e stabilità delle collaborazioni scientifiche. L'elevato volume di pubblicazioni internazionali e la significativa percentuale di collaborazioni con istituzioni estere attestano una forte capacità di networking e una prospettiva globale. Il coinvolgimento costante dei partner in numerosi progetti di ricerca e sviluppo, sia nazionali che europei, rafforza ulteriormente la loro riconosciuta qualità e capacità di



gestire iniziative complesse. AGRIMED – R&D è concepito per operare in piena sinergia con altri progetti PNRR. Sono previste strette collaborazioni con il Centro Nazionale per la Biodiversità, il Centro Nazionale su Simulazioni ad Alte Prestazioni, Calcolo e Analisi dei Dati, il Centro Nazionale sulla Mobilità Sostenibile e i Partenariati Estesi. Per avviare, sostenere e gestire queste collaborazioni, sarà istituito un comitato ad hoc per la gestione delle sinergie, che monitorerà periodicamente lo sviluppo delle collaborazioni e suggerirà nuove opportunità. Il progetto mira inoltre a sviluppare e diffondere nuovi modelli organizzativi e produttivi che consentano al sistema imprenditoriale delle Regioni meno sviluppate di diventare parte integrante delle catene del valore strategiche europee e globali.

**2.4 Innovazione e avanzamento tecnologico** Il progetto AGRIMED – R&D si distingue per il suo elevato contenuto tecnologico e innovativo, facendo ampio ricorso a diverse KETs e contribuendo attivamente al loro sviluppo e applicazione in contesti agricoli reali. Il progetto mira a portare le soluzioni tecnologiche sviluppate nell'ambito del progetto AGRITECH, che hanno già raggiunto un TRL medio (tra 4 e 6), verso una piena maturazione industriale, puntando a un TRL di 8-9. Le azioni di ricerca e sviluppo pianificate includono lo scale-up in ambienti operativi e l'ottimizzazione degli aspetti tecnico-economici. Esempi di KETs sviluppate dal progetto includono: prototipo automatizzato di bioconversione tramite insetti (TRL 8); sviluppo di software e DSS specifici per il riutilizzo mirato delle biomasse, integrati nei sistemi di gestione aziendale (TRL 7-8); Strategie di formulazione avanzate per consorzi microbici, metaboliti naturali, peptidi vegetali, antagonisti naturali, tramite nanotecnologie per migliorare shelf-life ed efficienza di distribuzione/rilascio (TRL 8); materiali genetici validati (TRL 8-9); piattaforma digitale DSS (TRL 8). L'innovazione risiede non solo nella presenza delle KETs, ma nel modo in cui esse vengono combinate, avanzate e applicate per risolvere le sfide agricole, generando sia benefici ambientali che valore di mercato.

**3 Fattibilità e sostenibilità**

**3.1 Fattibilità tecnica** La fattibilità tecnica del progetto è elevata, basandosi su una solida base di conoscenze e soluzioni derivanti dal progetto AGRITECH, che verranno ulteriormente sviluppate e portate a completa maturazione tecnologica. Il personale coinvolto è altamente qualificato, con elevati standard produttivi scientifici, esperienza nella terza missione e profonda conoscenza delle criticità territoriali. Le imprese partner hanno pluriennale esperienza nel settore delle tecnologie per l'agricoltura. Il progetto garantirà un'integrazione efficiente e continua tra mondo accademico e sistema imprenditoriale, ulteriormente rafforzata dal Polo Tecnologico (AGRIMED - POLAGRI) che fungerà da volano per attrarre e coinvolgere gli utilizzatori finali delle tecnologie.

**3.2 Sostenibilità economico-finanziaria** L'impegno finanziario per AGRIMED-R&D ammonta a circa 7 milioni di Euro, capitalizzando su strutture e attività già implementate con il PNRR. L'economicità della proposta è evidente nel rapporto tra il sostegno richiesto e i benefici attesi. Le innovazioni trasferite all'utilizzatore finale possono contribuire concretamente alla crescita di un settore fondamentale per l'economia delle regioni meridionali. Si stimano notevoli impatti economici grazie all'agricoltura di precisione, che porta ad aumento del valore del prodotto derivante dall'irrigazione e riduzione dei costi di concimazione e trattamenti fitosanitari, e all'economia circolare, con la valorizzazione delle biomasse per energia, biofertilizzanti e fitoestratti che darà un nuovo impulso alle filiere agricole. Nel complesso, l'impegno economico per la realizzazione del progetto è molto contenuto rispetto ai benefici diretti e indotti previsti. La sostenibilità finanziaria è garantita dalla capitalizzazione sugli investimenti pregressi e dalla coerenza interna tra attività e spese programmate, mirate a coprire i costi di gestione e manutenzione degli investimenti.

**4 Ecosostenibilità** Il progetto AGRIMED - R&D è integralmente fondato sui principi dell'ecosostenibilità. Il suo obiettivo è promuovere la sostenibilità e la resilienza dei sistemi agroalimentari, assicurando di non arrecare danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali stabiliti. Le attività si concentrano su: 1. Uso responsabile delle risorse naturali (acqua) e riduzione dell'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, e delle emissioni di gas serra dagli allevamenti animali; 2. Monitoraggio e tutela della biodiversità funzionale, come misura oggettiva della sostenibilità delle pratiche agricole a supporto di processi di certificazione per prodotti sostenibili; 3. Sviluppo e commercializzazione di varietà vegetali resistenti a stress biotici e abiotici (anche tramite Tecnologie di Evoluzione Assistita), aumentando la resilienza dei sistemi colturali ai cambiamenti climatici; 4. Valorizzazione degli scarti agricoli per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto

(biofertilizzanti, biostimolanti, biopesticidi, bioplastiche, mangimi), riducendo il consumo di risorse naturali. NOTA-Elenco dei partecipanti al progetto e acronimi: CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali (CREA-CI); Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli", Università degli Studi di Salerno (UNISA); CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA – AGRITECH (CN-AGRITECH); Istituto per la BioEconomia CT, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IBE); Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli "Federico II" (UNINA); CREA - Orticoltura e Florovivaismo (CREA-OF); EVJA S.R.L. (EVJA); Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-ISAFOM); Sede Secondaria Portici, Istituto di Bioscienze e Biorisorse, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IBBR); Istituto per la Protezione Sostenibile delle Pianta Sede Secondaria di Portici, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR-IPSP); Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DISSPA), Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (DISSPA-UNIBA); Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE), Università di Foggia (UNIFG); agrosistemi srl (Agrosistemi); Dipartimento di Medicina Veterinaria (DiMeV), Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" (DiMeV-UNIBA); CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura (CREA-OFA); DIAGRAM SPA (DIAGRAM); Latitudo 40 r&d labs (Latitudo); Irritec S.p.A. (Irritec); S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A. (SIS); DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI (SAAF), Università degli Studi di Palermo (UNIPA); FARZATI SPA (FARZATI); Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A), Università di Catania (UNICT).

Abstract di progetto, pubblicabile per attività di comunicazione e divulgazione. Executive summary del progetto come documento di orientamento per la fase di valutazione, nel quale vengano valorizzati gli aspetti di particolare interesse per quanto agli Art.5, lett. A), commi 3 e 4

## 12C11 – Parole chiave del progetto

### ➤ 12C11.1: Parole chiave associate al progetto

Agricoltura sostenibile, digitalizzazione, transizione ecologica, agricoltura di precisione, economia circolare, risorse genetiche, bioprotezione delle piante

Inserire le parole chiave di riferimento per il progetto separate da punto e virgola “;”  
200 car

## 12D - ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO: WORKPACKAGE, ATTIVITÀ, OBIETTIVI REALIZZATIVI, OBIETTIVI INTERMEDI, UNITÀ OPERATIVE COINVOLTE, ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

### 12D1 - Articolazione del progetto

**Per ogni WP:**

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP01

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Monitoraggio agrometeorologico e del suolo

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

MONITAGRO

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

24

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Antonio

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Affinito

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

FFNNTN83R19E791E

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

antonio@evja.eu

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0812530017

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP1 si concentra sulla messa a punto e sull'integrazione di tecnologie innovative per il monitoraggio agroambientale nei contesti agricoli mediterranei, caratterizzati da forte variabilità climatica, intensità luminosa elevata e condizioni idriche spesso limitanti. Le attività del WP mirano a creare una base tecnologica solida per supportare la digitalizzazione dell'agricoltura e la gestione sostenibile delle risorse, in coerenza con le priorità della strategia europea Farm to Fork, del Green Deal e delle politiche di resilienza agroecologica. La prima fase del WP prevede la progettazione e la selezione di una rete sensoristica multisito, basata su stazioni microclimatiche e reti di stazioni meteorologiche da installare in aziende agricole rappresentative del bacino mediterraneo, con

differente vocazione colturale (ortive, frutticole, cerealicole). La rete includerà sensori meteo-ambientali e del suolo, con capacità di misurazione continua e trasmissione remota dei dati. I parametri monitorati includeranno: temperatura e umidità dell'aria, radiazione solare, bagnatura fogliare, temperatura e umidità volumetrica del suolo, conducibilità elettrica, pressione atmosferica e direzione/velocità del vento, piovosità. Ogni stazione microclimatica e agrometeo sarà dotata di sistemi di comunicazione integrati (LTE/GPRS, LoRa) e pannelli solari per l'alimentazione autonoma. Contestualmente sarà realizzato un sistema di raccolta e gestione dati cloud-based, sviluppato in modalità interoperabile tramite API RESTful, già sviluppato in una prima fase nell'ambito dei bandi a cascata agrietch spoke 2 capace di raccogliere, archiviare e standardizzare i dati in tempo reale, con un'interfaccia utente personalizzabile e dashboard geolocalizzate. Il sistema DSS (Decision Support System) integrerà moduli di calcolo per indicatori climatici evoluti, con capacità di generare raccomandazioni operative basate su soglie, tendenze storiche e previsioni meteo locali. Tali indicatori saranno tarati sulle specifiche esigenze delle colture monitorate e adattati alle esigenze degli utenti finali attraverso interfacce semplici, multilingua e accessibili da dispositivi mobili. Le attività del WP1 prevedono anche la calibrazione della sensoristica in campo mediante confronti con strumentazioni di riferimento (data logger, tensiometri, sensori di precisione), l'analisi statistica delle performance dei sensori installati (accuratezza, ripetibilità, sensibilità) e l'elaborazione di modelli di correzione dei dati grezzi. Particolare attenzione sarà data alla qualità e alla robustezza dei dati acquisiti, che saranno sottoposti a controlli automatici di coerenza (range check, filtri di plausibilità, rilevamento outlier). I dati validati alimenteranno un sistema centrale di visualizzazione, con aggiornamento orario e backup periodico. Un elemento centrale del WP1 è la cooperazione tra partner tecnologici (EVJA, DIAGRAM e aziende agricole coinvolte, per la definizione congiunta dei requisiti funzionali e la validazione delle soluzioni in condizioni reali. Il modello operativo sarà replicabile in altre regioni mediterranee e i dataset raccolti potranno essere impiegati per addestrare modelli predittivi futuri (machine learning), favorendo lo sviluppo di nuovi algoritmi di supporto alla difesa fitosanitaria, all'irrigazione di precisione e alla gestione nutrizionale. Il WP1 sperimenterà anche modelli di interoperabilità con dati satellitari (es. Copernicus) già utilizzati nell'ambito agrietch spoke 2 per integrare informazioni da telerilevamento, migliorare le previsioni microclimatiche e validare i modelli agro-climatici. Oltre alla raccolta e integrazione dei dati sensoristici, il WP1 prevede anche attività formative e di affiancamento agli agricoltori, volte a favorire l'adozione consapevole delle tecnologie implementate. Saranno organizzati workshop, giornate dimostrative e incontri tecnici sul campo, in cui verranno illustrate le funzionalità del sistema e le potenzialità di utilizzo quotidiano. L'obiettivo è favorire l'empowerment digitale degli operatori agricoli e consolidare una rete di early adopters in grado di testare, validare e co-progettare evoluzioni future della piattaforma. Infine, i risultati del WP saranno raccolti in report tecnici che documenteranno l'efficacia della rete sensoristica installata, la qualità dei dati acquisiti, le funzionalità della piattaforma DSS e l'impatto percepito dai soggetti coinvolti in termini di efficienza agronomica, risparmio idrico, ottimizzazione dei trattamenti, riduzione dei costi operativi e miglioramento della sostenibilità ambientale. Tali risultati costituiranno la base per eventuali pubblicazioni scientifiche e potranno essere condivisi con policy maker, organizzazioni di categoria e soggetti interessati a replicare il modello in altri contesti territoriali. Il WP1 includerà, inoltre, la definizione di indicatori di performance (KPI) relativi alla qualità dei dati, alla stabilità delle trasmissioni, all'utilizzo delle dashboard da parte degli utenti, e al grado di adozione delle raccomandazioni fornite. Tali indicatori permetteranno di monitorare l'efficacia delle soluzioni tecnologiche in tempo reale e di ottimizzare progressivamente i moduli DSS attraverso un approccio iterativo. Verranno adottati criteri di validazione coerenti con le normative ISO per la sensoristica ambientale e gli standard INSPIRE per l'interoperabilità territoriale. Ciò garantirà la possibilità di riutilizzo dei dati raccolti in contesti nazionali e internazionali, in linea con i principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable).

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 1 – Sviluppo di una rete integrata di sensori innovativi interoperabile con piattaforma DSS  
L'obiettivo generale del WP 1 è sviluppare e validare tecnologie integrate per il monitoraggio

continuo, in tempo reale e ad alta risoluzione, delle condizioni agrometeorologiche e del suolo in contesti agricoli mediterranei. Questo obiettivo risponde all'esigenza di migliorare la capacità di osservazione, diagnosi e decisione degli agricoltori in un'ottica di gestione sostenibile, riduzione dell'impatto ambientale e adattamento ai cambiamenti climatici. L'articolazione di OR 1 prevede:

1. La progettazione, installazione e messa in esercizio di una rete di sensori agrometeorologici e del suolo, dislocati in aree sperimentali rappresentative per condizioni pedoclimatiche, sistemi colturali e modelli gestionali.
2. Lo sviluppo e la customizzazione di una piattaforma DSS interoperabile e scalabile, capace di raccogliere, visualizzare e analizzare in tempo reale i dati sensoristici, restituendo all'utente finale raccomandazioni operative, alert e analisi predittive.
3. La calibrazione e validazione scientifica della sensoristica e dei moduli software, attraverso protocolli di confronto con strumentazione di riferimento, prove in campo e analisi statistiche per la verifica dell'affidabilità e della robustezza dei dati raccolti.
4. La definizione e il monitoraggio di indicatori di performance (KPI) tecnico-scientifici, operativi e partecipativi, tra cui: accuratezza dei dati, continuità delle trasmissioni, tempi di risposta dei sistemi, grado di adozione delle raccomandazioni fornite.
5. L'integrazione con altri flussi informativi esterni, quali dati satellitari (Copernicus), open data climatici, modelli previsionali agro-meteo e banche dati nazionali (SIN, INSPIRE), per rafforzare la qualità dell'output informativo e garantire la compatibilità con standard europei e internazionali.
6. La strutturazione di un modello replicabile di monitoraggio agroambientale a basso impatto, economicamente sostenibile e adattabile a diversi contesti territoriali, in linea con le politiche agricole europee e con le priorità nazionali in materia di transizione ecologica e innovazione tecnologica.

#### ➤ **12D1.14: Finalità del WP**

La finalità ultima del WP1 è la creazione di un'infrastruttura tecnologica solida, interoperabile e adattabile, capace di migliorare la resilienza dei sistemi agricoli mediterranei attraverso l'utilizzo intelligente dei dati agroambientali. Il WP intende rafforzare le capacità delle aziende agricole nel gestire in modo efficiente le risorse naturali, ottimizzare le decisioni operative, ridurre gli input esterni e promuovere pratiche colturali sostenibili, replicabili e scalabili.

#### ➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo, DIAGRAM SPA, EVJA S.R.L.

#### ➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

EVJA, PMI innovativa con una lunga esperienza nello sviluppo e deployment di sistemi di supporto decisionale per il settore primario, è stata scelta per la capacità di coniugare sensoristica avanzata, interfacce user-friendly e interoperabilità API e modellistica predittiva. DIAGRAM, invece, fornisce un solido background nella realizzazione di componenti hardware con un focus specifico sulla rete agrometeorologica e sull'organizzazione e gestione di banche dati climatiche avanzate.

#### ➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget previsto per il WP1 è stato costruito in modo proporzionato alla complessità tecnologica e operativa delle attività previste e tiene conto delle specificità delle Unità Operative coinvolte, EVJA e DIAGRAM. L'allocazione delle risorse economiche è stata calibrata per garantire la piena realizzazione di tutte le fasi progettuali, dalla progettazione alla validazione delle tecnologie, fino alla disseminazione e supporto all'adozione sul campo. Per EVJA, i costi di personale rappresentano una voce sostanziale e coerente con le attività ad alta intensità tecnologica e progettuale, in particolare per lo sviluppo del DSS, la gestione della sensoristica e l'interfaccia utente. Il personale coinvolto include risorse altamente qualificate, tra cui ingegneri, sviluppatori software, agronomi e tecnici specializzati. L'equilibrio tra personale interno e collaborazioni esterne



temporanea è stato impostato in coerenza con i requisiti previsti dal PNRR, assicurando una percentuale significativa di risorse dedicate mediante contratti a tempo determinato e forme di collaborazione agevolata. Per DIAGRAM, la spesa si concentra sulla progettazione, produzione e installazione della rete agrometeorologica, con particolare attenzione all'approvvigionamento di componenti hardware, sistemi embedded, dispositivi di trasmissione e alimentazione autonoma (es. pannelli solari). Inoltre, sono previsti investimenti in infrastrutture per la gestione, validazione e archiviazione dei dati climatici in modalità cloud. Le spese in conto capitale (strumentazioni, prototipi, materiali) sono state dimensionate in base al numero di stazioni previste e ai costi medi di mercato aggiornati al 2024. Gli importi sono giustificati dalla necessità di coprire aree sperimentali eterogenee, con installazioni multiple in più regioni. Tali costi includono non solo l'acquisto dei dispositivi, ma anche le attività accessorie come configurazione, installazione, collaudo, manutenzione e sostituzione di componenti in caso di guasto. È inoltre prevista una quota di spesa per lo sviluppo di moduli software, API e dashboard, necessaria per integrare i flussi di dati della rete sensoristica nel sistema DSS, oltre a garantire l'interoperabilità con database climatici esterni e modelli previsionali. Questa componente digitale costituisce un asset fondamentale del progetto, anche in ottica di scalabilità futura e valorizzazione commerciale. Il budget comprende infine attività di divulgazione, formazione e trasferimento tecnologico, fondamentali per assicurare un'effettiva ricaduta sul territorio e una concreta adozione delle soluzioni sviluppate da parte degli utenti finali. Tali attività, sebbene non direttamente legate alla produzione di dispositivi o software, rappresentano un investimento strategico per massimizzare l'impatto del WP1. In sintesi, l'articolazione del budget è coerente con gli obiettivi, le attività e i deliverable previsti nel WP1. La ripartizione delle risorse tra personale, attrezzature, sviluppo software e azioni dimostrative è equilibrata e finalizzata a garantire la sostenibilità, l'efficienza e la replicabilità del progetto. La scelta di allocare risorse significative a voci ad alto valore aggiunto tecnologico riflette l'orientamento strategico verso una digitalizzazione avanzata e una gestione dei dati climatici integrata e conforme agli standard FAIR, INSPIRE e alle normative vigenti a livello europeo.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

- N. sensori attivi con flusso dati continuo (>10);
- Dashboard attiva e operativa entro M6;
- Report validazione con dati da almeno 2 siti pilota;
- Raccomandazioni generate da modelli DSS.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP02

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Monitoraggio degli agenti biotici di danno alle piante

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

BIORISK

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**



Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Nugnes

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

NGNFNC82A03F839U

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

francesco.nugnes@cnr.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

06499327826

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il Work Package 2 (BIO-RISK) si propone di sviluppare, testare e validare un sistema avanzato per il monitoraggio automatizzato degli agenti biotici patogeni (insetti, patogeni fungini e batterici) attraverso una piattaforma integrata composta da trappole intelligenti, algoritmi di visione artificiale, moduli di intelligenza artificiale e un sistema DSS (Decision Support System) aziendale. Il WP affronta in maniera innovativa e sostenibile il tema della protezione fitosanitaria, trasformando l'approccio da reattivo a predittivo, grazie a tecnologie avanzate e interoperabili, applicabili sia in contesti di pieno campo che di coltivazione protetta. Il sistema BIO-RISK si articola in due componenti principali: (1) dispositivi hardware, ovvero trappole multisensore equipaggiate con sensori ottici e telecamere RGB/NIR capaci di acquisire immagini e parametri microclimatici e trasmetterli in tempo reale; (2) componenti software, tra cui un modulo AI addestrato al riconoscimento automatico degli insetti target e dei sintomi visivi di patogeni, una dashboard integrata per la visualizzazione dei dati e la generazione di alert, e l'integrazione nativa con il DSS aziendale. Parallelamente alle trappole, il progetto prevede lo sviluppo di un sistema indipendente per il riconoscimento delle malattie fungine e batteriche su foglie e frutti, attraverso moduli di visione artificiale applicabili anche a immagini scattate da dispositivi mobili, droni o camere fisse. Questo modulo estenderà la copertura del sistema anche ad aziende prive di sensoristica diretta, favorendo l'accesso all'innovazione. Il WP è strutturato secondo una sequenza logica che comprende: (i) la progettazione e prototipazione delle trappole intelligenti, con struttura IP65, batteria a lunga durata e connettività low-power; (ii) lo sviluppo del firmware embedded e degli algoritmi AI in ambiente Linux-based, con capacità di classificazione, apprendimento continuo e explainable AI; (iii) la realizzazione della dashboard decisionale e la sua integrazione con i moduli esistenti del DSS aziendale; (iv) l'installazione in campo di almeno 5 dispositivi in due aziende pilota, con test funzionali, raccolta feedback e affiancamento tecnico; (v) la messa a punto del modulo di manutenzione predittiva e assistenza remota, con funzioni diagnostiche avanzate. La dashboard permetterà la consultazione in tempo reale dei livelli di rischio, delle cronologie di infestazione e dei suggerimenti operativi, con funzionalità mobile-friendly. L'infrastruttura sarà costruita per essere compatibile con API REST, consentendo l'esportazione verso ERP agricoli, piattaforme pubbliche e strumenti di certificazione agroambientale. I dati raccolti, opportunamente anonimizzati, saranno utilizzabili anche per scopi scientifici e per la costruzione di modelli predittivi su scala territoriale. In particolare, l'interfaccia DSS mostrerà in modo intuitivo lo stato

delle colture, integrando i dati da trappole e visione artificiale in un'unica mappa di rischio geolocalizzata, con analisi temporali e suggerimenti di trattamento mirati. Il sistema sarà in grado di correlare la presenza di agenti patogeni con i parametri climatici registrati, supportando decisioni più efficaci e tempestive da parte degli agricoltori e tecnici. Sarà inoltre possibile simulare l'effetto di determinati interventi e confrontare scenari differenti. Sotto il profilo ambientale, il WP mira alla riduzione dell'impatto degli input chimici attraverso l'ottimizzazione dei trattamenti, promuove la resilienza delle colture e l'efficienza d'uso delle risorse. Il sistema supporterà la conformità a standard ambientali (es. SQNPI, GlobalG.A.P.) e potrà essere integrato nei processi di audit e tracciabilità. In ottica di scalabilità, verranno redatte linee guida operative per l'adozione del sistema in contesti cooperativi, consortili e filiere tracciate. I dati potranno inoltre essere utilizzati per l'elaborazione di indicatori di sostenibilità aziendale, per la rendicontazione ESG e per l'accesso a misure di finanziamento green. Inoltre, è previsto il coinvolgimento attivo degli stakeholder attraverso workshop, open day e formazione tecnica in campo, con l'obiettivo di favorire la conoscenza del sistema, stimolarne l'adozione e raccogliere input utili a migliorare l'usabilità della piattaforma. Verranno anche predisposti materiali informativi digitali e video-tutorial personalizzati per le diverse tipologie di utenza (grandi aziende, piccoli produttori, tecnici consulenti). Saranno attivati anche canali di supporto in remoto e sistemi di ticketing per la gestione delle richieste di assistenza. Il WP 2 ha un orizzonte di 36 mesi e si concluderà con la validazione delle funzionalità previste, l'attivazione della dashboard su scala reale e la predisposizione per l'estensione su larga scala. I risultati attesi includono: maggiore tempestività degli interventi (riduzione di almeno 48h nei tempi di reazione), diminuzione dei costi fitosanitari, incremento della qualità delle produzioni, maggiore sostenibilità ambientale e creazione di un dataset utile a futuri sviluppi agronomici e modellistici. Il sistema sarà validato in due aziende pilota, rappresentative di ambienti orticoli ad alta intensità colturale, con l'obiettivo di dimostrarne l'efficacia sia tecnica che economica, e gettare le basi per un futuro utilizzo su scala consortile e regionale.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 2 – Sviluppo di sistemi automatizzati di rilevamento e riconoscimento di agenti biotici di danno alle piante. Il WP 2 ha come obiettivo generale la realizzazione di un sistema integrato di monitoraggio biotico automatizzato e predittivo, in grado di rilevare la presenza di insetti fitofagi e patogeni fungini/batterici mediante dispositivi intelligenti, visione artificiale e algoritmi di intelligenza artificiale, completamente integrato all'interno del DSS aziendale EVJA.

L'articolazione di OR 2 prevede:

1. Progettazione e prototipazione delle trappole intelligenti BIO-RISK:
  - Realizzazione di almeno 5 prototipi funzionanti di trappole multisensore con visione artificiale (RGB/NIR), sensori ambientali (temperatura, umidità, lux), modulo di acquisizione dati, connessione a basso consumo e alimentazione autonoma.
  - Integrazione hardware e software del modulo edge computing embedded con funzionalità di acquisizione, compressione, filtraggio e trasmissione sicura dei dati.
2. Sviluppo del sistema di intelligenza artificiale per il riconoscimento automatico degli agenti biotici:
  - Addestramento e validazione di modelli AI basati su reti neurali convoluzionali (CNN) per il riconoscimento automatico delle principali specie target (insetti, sintomi visibili di funghi e batteri) con accuratezza >85%.
  - Implementazione di strategie di apprendimento continuo e explainable AI (XAI) per migliorare nel tempo la trasparenza e la qualità delle decisioni automatizzate.
3. Implementazione di un modulo visione artificiale per malattie fogliari:
  - Sviluppo di un sottosistema dedicato alla classificazione dei sintomi fungini/batterici visibili, anche su immagini raccolte tramite smartphone o camere fisse.
  - Integrazione del modulo con la dashboard centrale per fornire alert da fonti diverse (trappole e immagini manuali).
4. Realizzazione e attivazione della dashboard decisionale integrata:
  - Progettazione e rilascio della dashboard DSS con visualizzazione dei livelli di rischio, heatmap, cronologia, correlazione dati meteo-colturali e notifiche push.
  - Connessione della dashboard a sistemi ERP e/o open data regionali mediante API REST.
5. Validazione in campo in due aziende pilota:
  - Installazione delle trappole, monitoraggio su colture orticole ad alta densità, raccolta feedback, confronto con monitoraggi tradizionali.
  - Valutazione quantitativa dei benefici (riduzione trattamenti, aumento tempestività, qualità produzione).
6. Sistema di manutenzione predittiva e supporto tecnico:
  -

Realizzazione di moduli di autodiagnostica per valutazione stato dispositivi e invio alert automatici.

- Pannello diagnostico integrato nella dashboard con storico, ticketing e supporto remoto.

7. Definizione delle condizioni di scalabilità e predisposizione alla replicabilità: • Redazione di linee guida tecniche e operative per l'estensione del sistema in contesti consortili e filiere integrate. •

Stima dei costi operativi e di adozione, valutazione impatti in termini di sostenibilità, digitalizzazione e certificabilità. Il raggiungimento degli obiettivi realizzativi consentirà di validare un sistema operativo TRL8 pronto per la scalabilità commerciale e l'adozione diffusa a livello nazionale e internazionale. OBIETTIVI INTERMEDI E DELIVERABLES • OI 2.1 -

Completamento prototipi installati e funzionanti in campo (M12) D 2.1 Report tecnico sui prototipi realizzati e installati • OI 2.2 - Raccolta dati in campo e ottimizzazione dell'accuratezza dei moduli AI (M24) D 2.2 – Report tecnico sulla sperimentazione di campo • OI 2.3 - Sistemi operativi validati (TRL8) in almeno due aziende pilota (M36) D2.3 – Report tecnico sui sistemi operativi validati

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Dotare le aziende di un sistema di monitoraggio intelligente degli organismi dannosi, in grado di attivare in modo predittivo interventi mirati, riducendo input chimici e migliorando la tempestività gestionale.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

EVJA S.R.L., Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante Sede Secondaria di Portici

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

EVJA possiede competenze ingegneristiche e software per dispositivi di campo e DSS. apporta competenze scientifiche in entomologia, patologia vegetale e classificazione delle specie, garantendo un approccio integrato e validato scientificamente.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget assegnato al WP2 risulta coerente con la complessità tecnica e tecnologica delle attività previste e adeguato al raggiungimento degli obiettivi realizzativi. Le risorse finanziarie sono distribuite in modo equilibrato tra le componenti di sviluppo hardware, progettazione software, modellazione AI, testing in campo, integrazione con il DSS e azioni di validazione tecnica, sostenibilità e supporto all'adozione. 1. Spese per progettazione e prototipazione: una quota significativa del budget è destinata alla realizzazione di almeno 5 trappole intelligenti multisensore. Tali risorse coprono costi per componentistica industriale (ottica, sensori ambientali, unità di calcolo embedded, batterie), prototipazione meccanica, test di laboratorio e collaudo, nonché attività ingegneristiche per il design e la miniaturizzazione dei dispositivi. 2. Sviluppo software e intelligenza artificiale: è prevista una componente rilevante per la programmazione dei moduli embedded e l'addestramento dei modelli AI (CNN) per il riconoscimento visivo automatizzato. Il budget include costi per dataset annotati, licenze software specifiche (computer vision, AI), training computazionale, servizi cloud per elaborazione immagini, attività di sviluppo backend (dashboard, API REST) e test funzionali. 3. Manodopera tecnica e risorse umane: il piano economico include le ore/uomo per figure esperte in elettronica, AI, agronomia digitale, data science e supporto all'integrazione DSS. Tali risorse garantiranno la continuità del lavoro in tutte le fasi: progettazione, sperimentazione e validazione. 4. Testing in campo e validazione: è prevista una dotazione specifica per l'installazione, il monitoraggio e la raccolta dati in due aziende pilota. Tali fondi includono: logistica per trasferte, materiali di consumo, configurazione delle trappole, supporto operativo agli operatori e raccolta sistematica dei feedback da parte degli utenti. 5. Disseminazione, formazione, supporto: sono previsti costi per la realizzazione di materiali formativi, tutorial, workshop, attività

divulgative per promuovere l'adozione e l'uso corretto del sistema. Tali voci comprendono inoltre l'assistenza tecnica post-installazione e la predisposizione di un helpdesk digitale. 6. Infrastruttura digitale e interoperabilità: parte del budget è riservata all'integrazione del sistema nel DSS aziendale e alla sua apertura verso sistemi esterni (ERP agricoli, banche dati pubbliche, piattaforme regionali). Questi fondi coprono la documentazione API, la gestione della sicurezza dati e il mantenimento dei flussi informativi. Nel complesso, la struttura dei costi consente un uso efficiente delle risorse per generare un prodotto validato (TRL8), pronto per la scalabilità industriale. La ripartizione tra spese per investimenti in tecnologie innovative e attività di validazione dimostra la coerenza del piano con le finalità del WP e con gli impatti attesi in termini di digitalizzazione, sostenibilità e adozione reale del sistema BIORISK.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

• N. trappole funzionanti in campo con riconoscimento attivo (>5); • Accuratezza del sistema >85% su specie target; • Dashboard attiva con mappa infestazioni aggiornata; • Pubblicazione report con risultati e raccomandazioni integrate nel DSS.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP03

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Monitoraggio della biodiversità funzionale dell'agroecosistema

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

BIOMONITOR

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Pennacchio

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PNNFNC60P24E054H

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

f.pennacchio@unina.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0812539195

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

La sostenibilità e la resilienza degli agroecosistemi dipendono in larga misura dalla capacità di monitorare e comprendere le interazioni complesse tra i fattori fisici, chimici e biologici che ne regolano il funzionamento. In tale contesto, questo Work Package (WP) si propone di sviluppare e integrare tecnologie avanzate per il monitoraggio agrometeorologico, del suolo e della componente biotica degli agroecosistemi, con particolare attenzione alla biodiversità funzionale, ovvero quell'insieme di specie e gruppi funzionali che contribuiscono al mantenimento della fertilità del suolo, alla regolazione biologica, all'impollinazione e ad altri servizi ecosistemici chiave. Il monitoraggio della biodiversità funzionale, integrato ad informazioni territoriali permetterà di quantificare, in modo oggettivo e ripetibile nel tempo, la sostenibilità dei processi produttivi in agricoltura. Il WP si articola in tre azioni principali e mira a fornire strumenti, dati e modelli per supportare una gestione agronomica più sostenibile, tracciabile e basata sull'evidenza scientifica. Oltre a rappresentare una base conoscitiva fondamentale per le attività di supporto alle decisioni (DSS) e modellistiche sviluppate in altri WP, questo WP offre un approccio integrato e multidisciplinare all'osservazione ambientale, inclusa la componente biotica. Azione 1. Monitoraggio della biodiversità funzionale negli agroecosistemi - Un elemento di forte innovazione del WP è rappresentato dallo sviluppo di sistemi di monitoraggio automatico (e.g. attraverso l'utilizzo di airborne DNA e in generale dell'environmental DNA) degli organismi che costituiscono la biodiversità funzionale dell'agroecosistema, sia a livello epigeo (insetti impollinatori, predatori naturali, ecc.) sia ipogeo (fauna del suolo ecc.). A tal fine verrà sviluppata e testata una capannina multifunzionale per il monitoraggio della biodiversità, progettata per operare in ambienti agricoli reali e raccogliere dati su presenza, abbondanza e dinamica temporale delle principali componenti biotiche. Questo approccio consente di rendere la biodiversità non solo misurabile, ma anche tracciabile e valorizzabile nel contesto della gestione dell'azienda agricola, fornendo indicatori oggettivi di sostenibilità delle produzioni agrarie. La misurazione diretta della biodiversità funzionale rappresenta infatti un'alternativa concreta ai tradizionali indici di biodiversità tassonomica, che spesso non riflettono con precisione la funzionalità degli ecosistemi. Le informazioni ottenute saranno integrate con i dati ambientali e agrometeorologici per correlare lo stato ecologico degli agroecosistemi con le pratiche colturali adottate. Azione 2. Aggiornamento e ampliamento del database INVGuild per la fauna del suolo europea - La seconda azione del WP si concentra sull'espansione del database open-access INVGuild, una risorsa fondamentale per l'assegnazione dei ruoli trofici e funzionali dei taxa invertebrati terrestri. INVGuild è pensato per supportare le analisi di biodiversità funzionale, in particolare nei contesti in cui vengono utilizzati dati derivanti da tecnologie avanzate come il DNA metabarcoding. L'ampliamento previsto riguarderà in particolare la fauna del suolo europea, con un focus sui gruppi della fauna mediterranea presenti negli agroecosistemi, e porterà all'integrazione di nuove fonti bibliografiche, dati osservativi e informazioni funzionali (es. predatori, detritivori, fitofagi, ingegneri del suolo, ecc.). L'obiettivo è fornire una classificazione funzionale il più possibile esaustiva, in grado di supportare sia la ricerca ecologica sia l'applicazione concreta nella valutazione della sostenibilità degli agroecosistemi. Tale aggiornamento renderà INVGuild uno strumento ancora più efficace per convertire dati tassonomici in informazioni ecologiche e gestionali. Azione 3. Sviluppo di un indice di sostenibilità agroecologica dell'azienda agraria - Infine, il WP prevede lo sviluppo di un indice sintetico di sostenibilità agroecologica calcolato a partire da dati di biodiversità e caratteristiche del paesaggio. L'indice potrà essere utilizzato per monitorare l'effetto delle pratiche agronomiche sulla biodiversità funzionale e rappresentare un indicatore certificabile della sostenibilità dei sistemi produttivi, utile anche in ottica di etichettatura ambientale, rendicontazione ESG e accesso a premi ecosistemici o sistemi di compensazione per servizi ambientali.



➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 3 – Sviluppo di un sistema integrato per il rilevamento e quantificazione della biodiversità aziendale. Questo obiettivo realizzativo punta a sviluppare un sistema automatico per il monitoraggio della biodiversità funzionale nel contesto aziendale e a utilizzare tali dati per una sua quantificazione definendo un indice sintetico. Tale indice consentirà di valutare in modo sintetico e di certificare la sostenibilità ecologica dei sistemi produttivi. Ciò guiderà su basi scientifiche solide la gestione degli agroecosistemi e la certificazione della loro qualità. L'articolazione di OR 3 prevede: • Sviluppo di una stazione automatica per il rilevamento della biodiversità aziendale. • Ampliamento del database funzionale INVGuild. • Definizione e validazione di un indice operativo di sostenibilità agroecologica dell'azienda

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Il WP mira a sviluppare strumenti innovativi per la valutazione della salute degli agroecosistemi, integrando dati ambientali, d'uso del suolo, e di biodiversità funzionale. Specificatamente: sviluppare una rete di monitoraggio agrometeorologico; sviluppare sistemi innovativi per il monitoraggio della biodiversità funzionale; aggiornare il database funzionale per la fauna del suolo INVGuild; sviluppare un indice di sostenibilità agroecologica delle produzioni agrarie riferibile alla singola azienda agricola.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, EVJA S.R.L.

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

La scelta delle Unità Operative si basa su criteri di comprovata esperienza tecnica e scientifica. Evja è stata selezionata per le sue competenze nello sviluppo di soluzioni sensoristiche per l'agricoltura di precisione e capacità prototipale. UNINA per l'elevata specializzazione in ecologia del suolo, analisi eDNA e biodiversità funzionale, con ampia esperienza in progetti nazionali e internazionali.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

L'idoneità complessiva del budget previsto per il Work Package BIOMONITOR è garantita da un'allocazione coerente delle risorse rispetto alle attività pianificate, alla natura delle tecnologie impiegate e agli output attesi. Il piano economico è stato strutturato per supportare lo sviluppo di soluzioni ad alta innovazione tecnologica, l'integrazione di componenti scientifiche e applicative e la validazione in campo dei sistemi sviluppati. La voce di costo relativa al personale rappresenta la componente principale del budget, in quanto riflette l'elevato contenuto tecnico-scientifico delle attività. Le Unità Operative coinvolte prevedono l'impiego di profili altamente qualificati, tra cui ingegneri agronomi, data scientist e sviluppatori hardware/software, necessari per affrontare le sfide interdisciplinari del WP. Le ore allocate sono coerenti con la durata e la complessità delle azioni previste, e consentono una copertura completa delle fasi di progettazione, sviluppo, test, validazione e integrazione dei diversi sistemi. Per quanto riguarda Evja, le risorse economiche sono orientate alla realizzazione del prototipo della "capannina della biodiversità", al suo allestimento con sensoristica avanzata e alla connessione con la piattaforma di monitoraggio agrometeorologico. Sono inclusi i costi per materiali, componentistica elettronica, sviluppo firmware, prototipazione rapida, collaudi e test funzionali. È inoltre prevista una quota dedicata all'adattamento dell'infrastruttura software esistente per renderla interoperabile con i nuovi moduli di rilevamento della biodiversità. UNINA concentra il budget sulle attività di ricerca ecologica, analisi eDNA, espansione e aggiornamento del database funzionale INVGuild, nonché sulla costruzione e



validazione dell'indice di sostenibilità agroecologica. Sono inclusi i costi per l'acquisizione e l'analisi di campioni ambientali, l'elaborazione bioinformatica, la revisione sistematica della letteratura, l'integrazione con sistemi GIS e la realizzazione di pipeline analitiche open-source. Le risorse coprono anche la validazione sperimentale in aziende pilota e il confronto con indici di riferimento. I costi per attrezzature e materiali di consumo sono giustificati dall'utilizzo di strumentazione scientifica avanzata (e.g. PCR, sequenziatori, sensori multispettrali), dalle attività di laboratorio e dalle esigenze di campionamento in campo. La loro incidenza è limitata ma strategica, in quanto essenziale per garantire l'affidabilità delle misure e il funzionamento integrato dei sistemi. La voce "costi generali" è stata calcolata secondo i parametri previsti dal bando e incide in maniera proporzionata sul budget complessivo. Non si riscontrano voci anomale o eccessive, né scostamenti ingiustificati tra attività e risorse assegnate. Infine, l'equilibrio tra le Unità Operative rispecchia le rispettive competenze e responsabilità: Evja assorbe una parte significativa del budget per la componente hardware e applicativa, mentre UNINA gestisce le attività a maggiore contenuto scientifico e bioinformatico. Tale distribuzione garantisce un uso efficiente ed equilibrato delle risorse, favorendo la massima sinergia tra le parti.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

• N. capannine biodiversità installate e funzionanti in campo (>5); • N. taxa funzionali aggiunti a INVGuild (>200); • Indice di sostenibilità operativo e validato in almeno 3 aziende pilota; • Dashboard con flusso dati attivo e moduli analitici integrati; • Pubblicazione open-source di database e tool di analisi.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP04

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Monitoraggio delle emissioni gassose degli allevamenti animale

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

MONGAS

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Domenico

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Cascone

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

CSCDNC91B02G813J

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

DOMENICO.CASCONE@FARZATI.IT

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3335788555

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Nell'ambito del progetto AGRITECH e con il Work Package 4 di AGRIMED, è stato avviato un piano di ricerca applicata finalizzato a sviluppare, testare e implementare tecnologie innovative per il monitoraggio continuo e automatizzato delle principali emissioni gassose di interesse ambientale negli allevamenti zootecnici, con particolare riferimento all'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e al metano (CH<sub>4</sub>) con l'obiettivo di migliorare la sostenibilità zootecnica e la conformità alle normative. L'attività mira a sviluppare e validare soluzioni integrate e innovative per il monitoraggio continuo delle principali emissioni gassose di origine zootecnica, con particolare riferimento all'ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e al metano (CH<sub>4</sub>), due gas di rilevante interesse sia per l'impatto ambientale che per implicazioni normative e le possibili implicazioni economiche legate alla gestione sostenibile degli allevamenti. Il monitoraggio delle emissioni gassose rappresenta una sfida di notevole complessità a causa della variabilità temporale e spaziale delle fonti, delle condizioni microclimatiche degli allevamenti e delle diverse tecniche di stabulazione. Le attività hanno previsto, in una prima fase, la selezione e la calibrazione di diversi sensori ambientali di nuova generazione, capaci di misurare in tempo reale concentrazioni di gas anche a basse soglie, garantendo affidabilità e robustezza nelle condizioni operative tipiche degli ambienti zootecnici (variazioni di temperatura, umidità elevata, presenza di polveri). Per cui, al fine di affrontare tali sfide, MONGAS prevede l'integrazione di tecnologie di rilevamento avanzate, per la lettura delle concentrazioni gassose, costituite da sensori ambientali in rete, dispositivi di campionamento puntuale (sniffer), strumenti di misura a distanza come il LMD (Laser Methane Detector). I dati provenienti dai diversi dispositivi di monitoraggio, sia fissi sia mobili, sono raccolti, integrati e trasmessi attraverso infrastrutture IoT (Internet of Things), predisponendo una rete di dispositivi distribuiti che consente un flusso continuo di informazioni sulle condizioni ambientali e sui livelli emissivi. L'approccio proposto punta a superare i limiti dei metodi tradizionali di campionamento discontinuo, consentendo la raccolta di dati ad alta risoluzione temporale e spaziale, a costi contenuti e con ridotta invasività per le operazioni di routine in azienda. L'infrastruttura IoT è affiancata dallo sviluppo di modelli matematici e algoritmi di intelligenza artificiale (AI) e machine learning (ML), capaci di elaborare in tempo reale i dati grezzi, filtrare eventuali anomalie, prevedere l'andamento delle emissioni su scala oraria, giornaliera e stagionale e stimare indicatori sintetici di performance ambientale. Per cui, alle informazioni circa le concentrazioni gassose, saranno integrati dati relativi alle condizioni ambientali e di gestione aziendale. Le informazioni ottenute sono utilizzate per la creazione di una piattaforma software dotata di un'interfaccia gestionale intuitiva (dashboard) destinata agli allevatori e ai tecnici del settore. Il software consente di visualizzare in tempo reale i principali parametri ambientali ed emissivi, analizzare serie storiche di dati e ottenere report sintetici utili a supportare decisioni di gestione finalizzate a ridurre l'impatto ambientale e a ottimizzare l'efficienza produttiva. Il WP prevede inoltre lo sviluppo di procedure operative standardizzate per favorire la trasferibilità delle soluzioni proposte anche in contesti aziendali differenti. I risultati attesi includono, oltre al miglioramento delle conoscenze sui profili emissivi degli allevamenti, la realizzazione di un prototipo di software gestionale per il monitoraggio e la previsione delle emissioni. Questo strumento consentirà agli operatori di visualizzare in modo intuitivo l'andamento delle emissioni, ricevere allarmi in caso di superamento di soglie critiche e simulare l'effetto di

interventi di mitigazione. In prospettiva, la disponibilità di sistemi di monitoraggio avanzato e di strumenti predittivi basati su AI rappresenta un elemento di grande rilievo per favorire la transizione verso una zootecnia più sostenibile e conforme alle normative comunitarie e nazionali in materia di emissioni e qualità dell'aria.

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 4 - Realizzazione di reti integrate di sensori e di un software gestionale in grado di monitorare le emissioni gassose animali e restituire un indice di sostenibilità dell'azienda zootecnica. Il WP 4 mira alla progettazione, allo sviluppo e alla messa a punto di una piattaforma tecnologica integrata per il monitoraggio continuo, automatizzato e intelligente delle emissioni di gas a effetto serra e di gas inquinanti di interesse zootecnico, con un focus specifico su metano (CH<sub>4</sub>) e ammoniaca (NH<sub>3</sub>). La piattaforma è concepita come strumento operativo e gestionale a supporto degli allevatori, dei tecnici e dei decisori pubblici, per facilitare l'adozione di pratiche di mitigazione delle emissioni e per garantire la conformità alle normative ambientali vigenti e future. Gli obiettivi includono: raccolta e integrazione dei dati ambientali ed emissivi, sviluppo di modelli predittivi, validazione in campo e creazione di un software gestionale con dashboard per la visualizzazione in tempo reale e un indicatore di sostenibilità aziendale. Tra gli obiettivi realizzativi prioritari si colloca la selezione di sensori di ultima generazione, in grado di operare in condizioni ambientali complesse e di restituire misurazioni ad alta frequenza e precisione. È previsto lo sviluppo di sistemi di acquisizione dati distribuiti e l'implementazione di infrastrutture IoT, che consentano la connessione e l'interoperabilità di dispositivi multipli all'interno di diversi comparti aziendali. Grazie alla possibilità di raccogliere in un'unica piattaforma i dati riguardo le concentrazioni gassose provenienti da diversi dispositivi non che informazioni relative ai parametri ambientali, uno degli obiettivi chiave consiste nella realizzazione di modelli matematici avanzati e algoritmi di intelligenza artificiale e machine learning per l'elaborazione, la validazione e l'interpretazione dei dati in tempo reale, così da ottenere stime affidabili delle emissioni istantanee e cumulative, nonché previsioni a breve e medio termine utili per la programmazione delle attività di gestione. La costruzione di questi modelli richiede la raccolta di dataset sperimentali di grande dimensione e rappresentativi delle variabilità stagionali. Ulteriori obiettivi includono la definizione di indicatori sintetici di sostenibilità ambientale, che permettano di valutare l'efficienza gestionale dell'allevamento in relazione alle emissioni prodotte e di identificare tempestivamente situazioni di criticità. Tali indicatori saranno integrati in una dashboard interattiva, accessibile via web e tramite dispositivi mobili, che offrirà una visualizzazione intuitiva e personalizzabile dei parametri monitorati, degli allarmi e delle tendenze temporali. Il WP4 prevede la realizzazione di campagne di validazione in condizioni operative reali, con installazione dei sistemi in aziende pilota selezionate e monitoraggio prolungato per verificare la resistenza, la precisione e l'affidabilità delle soluzioni tecnologiche in diversi periodi dell'anno e in diverse condizioni climatiche. L'obiettivo strategico di lungo termine è la messa a punto di un pacchetto software completo per la gestione integrata delle informazioni ambientali, corredato di strumenti di reportistica automatica, analisi storiche, moduli di supporto alle decisioni e funzionalità di export dati compatibili con i sistemi di tracciabilità e rendicontazione richiesti dalle politiche agricole e dai regolamenti europei in materia di sostenibilità.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

La finalità del WP è contribuire alla sostenibilità ambientale del settore zootecnico, riducendo l'impatto delle emissioni di metano e ammoniaca attraverso il monitoraggio continuo, l'uso di tecnologie innovative e l'applicazione di modelli predittivi. Il progetto supporta il rispetto delle normative europee sulle emissioni, migliora l'efficienza gestionale degli allevamenti e promuove pratiche zootecniche più responsabili e consapevoli.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, FARZATI SPA

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le unità operative coinvolte sono state selezionate per la comprovata esperienza maturata nel progetto AGRITECH, dove hanno già operato su tematiche analoghe legate al monitoraggio delle emissioni zootecniche. In quel contesto hanno sviluppato e testato con successo sensori e sistemi di acquisizione dati, raggiungendo elevati livelli di accuratezza e affidabilità nelle misurazioni di metano e ammoniaca, garantendo così continuità, competenza e solidità scientifica al progetto.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget per lo svolgimento delle attività del WP 4 è coerente con quanto preventivato nei tre task, richiedendo l'impiego di specifiche risorse umane, strumentali e di supporto. Pertanto, nella costruzione del budget si è tenuto conto di spese di personale, consumabili, consulenze specifiche a supporto della ricerca, missioni e spese generali. Ogni voce di costo è stata definita sulla base di una pianificazione accurata delle attività, considerando il carico di lavoro stimato, le professionalità coinvolte, la durata delle fasi progettuali e il fabbisogno di materiali e servizi. Le spese rispettano i vincoli normativi PNRR, valorizzando il contributo delle risorse umane e garantendo così la piena coerenza tra mezzi finanziari e obiettivi finali. Le spese del personale incluse rappresentano una voce importante del budget. È infatti necessario un impegno costante del personale UNINA e FARZATI al fine di ottimizzare al meglio le procedure di installazione dei sensori, raccolta dati e sviluppo di algoritmi predittivi. Al contempo risulta fondamentale includere costi di consulenze professionali specifiche, che portano valore aggiunto al progetto di ricerca e completamento di competenze non presenti nel gruppo di lavoro. Sono inoltre stati considerati tutti i costi relativi allo svolgimento delle attività progettuali in termini di consumabili, sviluppo di software specifici e creazione della rete sensoristica, indispensabile per la raccolta dei dati. Non sono da trascurare le spese relative alla divulgazione e disseminazione dei risultati, che consentiranno di diffondere all'interno della comunità scientifica e con i principali stakeholders del comparto i risultati e le innovazioni apportate dal progetto.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

☑ Installazione di almeno n. 4 sensori per ammoniaca ☑ Installazione di n. 1 sniffer per metano ☑ N. 300 rilevazioni delle emissioni di metano mediante LMD ☑ N. 1 indicatore sintetico di sostenibilità aziendale ☑ Realizzazione di n 1 software gestionale per metano ☑ Realizzazione di una dashboard intelligente integrata con un sistema di alert

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP05

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Piattaforma DSS per una produzione agraria sostenibile

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

PADSS

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Loris

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Franco

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

[l.franco@irritec.com](mailto:l.franco@irritec.com)

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3293245485

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il work package costituisce l'asse portante della trasformazione digitale che il progetto intende introdurre nelle colture mediterranee. Principale e prioritario nel WP è lo sviluppo di una piattaforma DSS che mira a trasformare osservazioni "grezze" e ai dati dei sensori (stazioni agrometeorologiche in campo, immagini satellitari e rilievi drone) in raccomandazioni operative georeferenziate destinate agli agricoltori. A gestire questo progetto si trova DIAGRAM, nata come spin-off di IBF Servizi, vanta un decennio di esperienza nella gestione di reti agrometeorologiche e di big data climatici; tale background le consente di orchestrare flussi informativi complessi e di dialogare in modo nativo con la piattaforma dei produttori di stazioni meteo e di EVJA, creando così un ecosistema unico che percorre l'intera filiera dal dato grezzo alla raccomandazione operativa, campo applicativo delle tecnologie di IRRITEC. Alle aziende private si aggiungono due realtà della ricerca Nazionale quali l'Università di Napoli e il CNR-IBE, in piena coerenza con le strategie di contatto fra ricerca pubblica e privata e le linee guida del Farm to Fork, Green Deal e con la missione "AgriTech" del PNRR. Il WP porta allo sviluppo di una piattaforma di supporto alle decisioni (DSS), partendo dall'impianto sperimentale per arrivare alla messa in produzione, articolandosi in tranches tecnicamente complementari. Con un'analisi congiunta con tutti i partner per allineare i requisiti, il team progetta un reticolo di prove e di raccolte dati volte ad integrare tutti gli asset pre-esistenti. Si stabilisce un processo di lavoro in parallelo per lo scarico di immagini satellitari (i.e. Sentinel e Landsat), per i rilievi da drone e per le osservazioni tecniche in campo per far confluire le informazioni in un unico raccoglitore (detto data-lake). In questo "raccoglitore di informazioni" una serie di applicazioni e strumenti applica filtri e controlli e normalizza i dati per una lettura omogenea. Per le specifiche colture dell'areale mediterraneo vengono quindi sviluppati servizi di consiglio per i macrogruppi di sviluppo: - bilancio idrico - fabbisogno nutrizionale -



rischio fitopatologico. Da questo il successivo passo punta ad includere servizi di analisi fatto in modo che, non appena arrivano nuovi dati dai sensori o dai registri degli operatori, il “consiglio” si aggiorni automaticamente. Questo permette al sistema di gestire i dati e migliorare i consigli agli agricoltori. Per validare il sistema si prevede un confronto fra prove seguite secondo i consigli e prove di controllo, ognuna con la raccolta di misure indipendenti e report periodici sull'accuratezza delle previsioni. In una prima fase di lavoro, si realizza “l'architettura” del sistema per le prove in campo: un ambiente modulare che, a partire da un ausilio alla progettazione e dal riconoscimento puntuale dei punti di controllo, integra reti di sensori fissi e mobili, canali per la cattura di dati strumentali e operativi. L'obiettivo è superare la frammentarietà dei dati, garantire tracciabilità spaziale e temporale e alimentare modelli predittivi robusti su colture arboree, estensive, industriali e orticole. Una seconda parte del lavoro mette il focus sulla gestione integrata delle sperimentazioni: la piattaforma raccoglie in un flusso centralizzato i dati provenienti da sensori di campo, satelliti, droni, macchine operatrici e rilievi manuali. Fatto ciò, li normalizza, arricchisce e rende disponibili a tutti. La stessa infrastruttura consente di orchestrare prove multi-sito, calibrare in continuo i modelli e generare report conformi agli standard, sostenendo così il miglioramento in più frangenti e l'interoperabilità. La terza tranche di lavoro completa il ciclo con la calibrazione avanzata dei DSS e la validazione operativa della piattaforma. Tecniche statistiche aggiornano i parametri sulla base di evidenze sperimentali raccolte in condizioni specifiche, mentre prove in campo a scala reale misurano l'accuratezza predittiva, la stabilità e l'usabilità dell'interfaccia. Il processo include workshop con agronomi e operatori, integrazione di dati multispettrali da droni e macchine digitalizzate e consegna di report tecnici. Elemento trasversale alle attività è l'adozione di standard aperti: i dati meteorologici, le rilevazioni di campo e le osservazioni remote seguono strutture condivise e condivisibili. Le strutture informatiche impiegano sistemi compatibili e la piattaforma offre i dati garantendo requisiti FAIR e GDPR. Accanto all'infrastruttura orchestrata da DIAGRAM, il contributo del CNR-IBE di Catania garantisce la componente di intelligenza satellitare dedicata alla nutrizione di precisione. Il gruppo consolida e affina gli algoritmi per stimare il contenuto di azoto nella chioma a partire da Sentinel-2, PRISMA, EnMAP e dalle future scene IRIDE, combinando approcci guidati dai dati a ibridi basati su modelli radiativi, così da coprire l'intero spettro di variabilità colturale mediterranea. Tali algoritmi alimentano un servizio cloud che si integra con il sistema strutturato da DIAGRAM, genera su base periodica mappe di prescrizione modulabili dall'utente attraverso modalità operative automatiche, tutte restituite in formati interoperabili. Una campagna di validazione biennale in aziende pilota verifica accuratezza, stabilità e impatto economico-ambientale delle raccomandazioni. Workshop con tecnici e agricoltori assicurano la trasferibilità dei risultati e l'allineamento agli obiettivi. L'Università di Napoli all'interno del WP si propone di evolvere tale piattaforma in uno strumento operativo avanzato, mirato a integrare componenti previsionali, modellistiche e dati geospaziali per una gestione decisionale integrata in ambito fitosanitario, irriguo e nutrizionale. L'attività mira al potenziamento di una piattaforma capace di elaborare e restituire raccomandazioni operative geolocalizzate per la gestione sostenibile e di precisione delle colture, in particolare nei tre ambiti chiave: difesa fitosanitaria, irrigazione e nutrizione. L'obiettivo è trasformare dati complessi e multi-sorgente in strumenti decisionali semplici, efficaci e personalizzabili, accessibili anche ad aziende con bassa digitalizzazione. Su tale piattaforma avanzata verrà integrato, con il contributo di EVJA, un modulo dedicato alle malattie fungine e batteriche a supporto della difesa fitosanitaria di precisione. L'attività si inserisce nel paradigma “sense-decide-act”, garantendo che i dati microclimatici rilevati in campo siano utilizzati per valutare il rischio effettivo d'infezione al fine di attivare interventi mirati solo quando effettivamente necessario. IRRITEC implementerà DSS e tecnologie sostenibili per l'irrigazione e la fertirrigazione. I DSS utilizzeranno dati ottenuti da strumenti di monitoraggio del Sistema continuo Suolo Pianta Atmosfera. I DSS e le tecnologie irrigue Implementate saranno validati presso i campi sperimentali realizzati all'interno del CN Agritech, prendendo in considerazione colture erbacee di pieno campo, ortive e arboree in condizioni rappresentative. Nel loro insieme le attività costruiscono un continuum che parte dalla definizione dei protocolli sperimentali, passa per la raccolta e il governo di big-data agroambientali e si chiude con la validazione scientifica delle raccomandazioni DSS. Il WP fornisce così all'ecosistema delle tecnologie agricole una dorsale dati aperta, scalabile e FAIR, capace di



supportare decisioni su irrigazione, nutrizione e difesa fitosanitaria, ridurre input e impatti ambientali, aumentare la resilienza climatica delle colture mediterranee e creare valore trasferibile in futuri progetti, come Horizon o LIFE. Gli output raggiungono gli agricoltori tramite una piattaforma strutturata per essere mobile e user- friendly. Il WP gestisce la comunicazione dei risultati con webinar, tutorial video e giornate in campo.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 5 - Sviluppo e validazione di una piattaforma DSS integrata, in grado di supportare le decisioni in ambito irriguo, nutrizionale e fitosanitario. Il primo traguardo è la messa a punto dell'architettura di sensori, con la creazione di requisiti tecnico-funzionali, la realizzazione di un prototipo integrato di stazioni climatiche e di un monitoraggio validato, così da ottenere l'intero sistema sperimentale operativo in campo, pronto a sostenere prove sulle colture obiettivo. Parallelamente viene strutturata la piattaforma di gestione capace di acquisire dati da più sorgenti. Superata la parte prototipale iniziale, con l'avanzamento del progetto vengono introdotti moduli analitici per i dati da droni, macchinari (i.e. ISOBUS) e rilievi manuali dei tecnici. Infine viene implementata la calibrazione "dinamica" e la validazione dei Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS). Partendo dall'individuazione delle colture e dei protocolli, si raccolgono gruppi di dati di campo per compiere le calibrazioni e validare, nelle successive campagne in condizioni operative gli strumenti, fino a raggiungere un obiettivo di ottimizzazione completa e validata del sistema. Su questi temi molto trasversali si impegnano soprattutto DIAGRAM, UNINA e EVJA. Sul fronte nutrizionale interviene invece il CNR-IBE, che raffina gli algoritmi su base dati satellitari e li implementa per produrre mappe e bilanci NPK per le aziende pilota. Mentre IRRITEC struttura la stessa offerta tecnica ma per la parte destinata all'Irrigazione. Alla consegna, il servizio è in grado di generare mappe di prescrizione validate in campo e integrate. Tutti questi obiettivi convergono in pilastri tecnico-strategici che fungono da architrave metodologica: • Rete dati multi-sorgente: dove si integrano sensori in campo, satelliti, droni, reti meteo pubbliche e dati climatici, unificandoli con i registri digitali aziendali. Le stazioni rilevano parametri agro-meteo chiave. Telerilevamento e droni supportano la diagnosi precoce dello stress idrico e delle fitopatie. Tutti i dati vengono validati, integrati e confrontati con fonti esistenti per evitare ridondanze. • Governo dei dati: Una struttura di gestione dei dati garantisce conformità ai principi FAIR. I dati grezzi sono gestiti in modo standard. Controlli di qualità assicurano affidabilità. Il formato dei dati è aperto in modo da poterli poi condividere. L'intera rete è monitorata per completezza e accuratezza. • Moduli decisionali (DSS): I DSS coprono irrigazione, nutrizione e difesa. Per la nutrizione si prevede lo studio dei principali nutrienti per le piante (NPK). Per l'irrigazione, si valutano bilanci idrici semplificati e modelli complessi. Per la difesa fitosanitaria, si analizzano specifici metodi per patologie mediterranee e si forniscono indicazioni localizzate per i livelli di rischio. • Calibrazione dinamica e validazione incrociata: Il sistema integra continuamente le risposte dai siti di studio, dalle reti pubbliche e dagli strumenti automatizzati. I risultati sono confrontati con prove di controllo con metriche specifiche per ogni coltura studiata. Tutte le informazioni confluiscono in un "cruscotto" consultabile in tempo reale a supporto della collaborazione tra partner. Telerilevamento e droni supportano la diagnosi precoce dello stress idrico e delle fitopatie. • Accesso e visualizzazione dei dati: a livello utente si consente ad agricoltori, tecnici e ai data scientist di visualizzare l'evolvere delle serie temporali, le mappe e le previsioni. Indici reattivi e interpretabili favoriscono l'integrazione in portali dedicati alla comunicazione. I dati sono esportabili in formati compatibili. Formazione e disseminazione del lavoro compiuto permettono un accesso facilitato allo strumento e all'interpretazione. Ciascun deliverable incrementa uno o più pilastri, assicurando coerenza fra essi. In tal modo il WP non solo produce strumenti operativi misurabili, ma costruisce una dorsale digitale replicabile, aperta e pienamente aderente ai principi FAIR e alle esigenze di transizione ecologica del settore primario.

#### ➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Creare uno strumento software, integrante in un ecosistema aperto e interoperabile i dati multi-sorgente, per ritornare indicatori di supporto alle decisioni operative con consigli accessibili su

piattaforme user-friendly. Seguendo Farm to Fork e Green Deal, si punta a sostenere realtà agricole mediterranee, permettendo loro una miglior gestione delle risorse idriche e nutrizionali e efficientare la difesa fitosanitaria a quanti, insistendo in ambienti sfidanti, rischiano di soffrire i cambiamenti climatici.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

EVJA S.R.L., Istituto per la BioEconomia CT, DIAGRAM SPA, Irritec S.p.A., Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

DIAGRAM integra competenze agronomiche e di sviluppo su reti agro-meteo e modellazione, garantendo coerenza tra raccolta, qualità e uso dei dati. Con EVJA vanta sinergie ed esperienze pregresse. IRRITEC è tra le maggiori realtà italiane nei sistemi irrigui. UNINA facilita l'accesso al territorio e alle competenze accademiche. Il CNR contribuisce con expertise nel Remote Sensing e protocolli sperimentali condivisi.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

La struttura dei costi è guidata da una matrice costi-benefici che correla ogni deliverable a risorse umane e infrastrutturali. Il budget del WP è stato costruito con un modello che lega ogni attività a voci di spesa per personale, capitale fisso e costi operativi, assicurando corrispondenza fra intensità tecnologica e valore atteso. Parte preponderante delle risorse finanzia personale altamente qualificato. DIAGRAM schiera data-engineer, cloud architect, agronomi estensivisti, sviluppatori front-end e tecnici di campo, CNR-IBE copre l'assistenza algoritmica e la validazione satellitare NUTRISAT con esperti di telerilevamento, agronomi nutrizionisti e sviluppatori HPC. La scelta di impiegare contratti a tempo determinato e dottorati industriali ottempera ai vincoli PNRR e garantisce flessibilità senza comprimere le competenze chiave. Per EVJA, i costi di personale rappresentano una voce sostanziale e coerente con le attività ad alta intensità tecnologica e progettuale, in particolare per lo sviluppo del DSS, la gestione della sensoristica e l'interfaccia utente. Il personale coinvolto include risorse altamente qualificate, tra cui ingegneri, sviluppatori software, agronomi e tecnici specializzati. L'equilibrio tra personale interno e collaborazioni esterne temporanee è stato impostato in coerenza con i requisiti previsti dal PNRR, assicurando una percentuale significativa di risorse dedicate mediante contratti a tempo determinato e forme di collaborazione agevolata. Parte del budget è destinato a investimenti strumentali strettamente funzionali agli output: stazioni meteo e sistemi di acquisizioni dati, piattaforme drone con sensori dedicati alla raccolta dati, cluster GPU on-premise per il training dei modelli e server per il pre-processing del dato satellitare per CNR. I costi operativi assorbono un'ulteriore parte del budget a includere canoni cloud pay-as-you-go, licenze meteorologiche, campagne drone, rete dati cellulare per le stazioni, osservazioni di campo. Grazie alla struttura progettata, la spesa di calcolo viene ridotta e razionalizzata. Una quota finale è riservata a formazione, disseminazione e validazioni indispensabili per innalzare il TRL della piattaforma a 8, come previsto dal WP. Sono incluse giornate dimostrative, webinar, manualistica multimediale e licenze Creative Commons per diffondere dataset FAIR. Gli ultimi punti percentuali coprono assicurazione dei voli drone e per manutenzione straordinaria, in linea con il registro di rischi redatto dal CNR per la componente satellitare.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

- Report di validazione dei sistemi sensoristici operativi e comunicanti fra almeno 2 siti pilota - Console di comunicazione agli utenti con prove di utilizzo - Database contenente tutte le prove in

campo con mappe - Report di calibrazioni dei modelli DSS dopo ogni annata agraria - Raccomandazioni generate da modelli DSS; - Feedback utenti raccolti post-formazione.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP06

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Tecnologie avanzate per la produzione e difesa delle piante

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

TADPiante

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

CARLO DESIDERIO

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

ZANELLA

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

ZNLCLD84M30A459Z

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

c.zanella@diagramgroup.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

346 149 9258

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il work-package costituisce il ponte fra la raccolta intelligente dei dati agronomici e l'azione mirata in campo: al centro vi è lo sviluppo di un ecosistema "sense-decide-act" in cui droni multirotore, rover elettrici e algoritmi di visione artificiale intervengono solo dove un reale stress o una carenza sono stati riconosciuti. Tre attori mettono in comune competenze complementari: EVJA assicura l'integrazione con il DSS e la visualizzazione delle raccomandazioni; DIAGRAM coordina la robotica di campo e l'architettura dati; Latitudo 40 fornisce i modelli di riconoscimento basati su

immagini multispettrali satellitari e UAV. Così facendo, in questo work-package si apporta una transizione, dai prototipi di rete sensoriale alla pratica operativa di trattamenti mirati. Unendo la visione artificiale di Latitudo 40, la robotica di campo orchestrata da DIAGRAM e l'esperienza di EVJA nell'integrazione con il DSS aziendale. L'attività (DIPiC) apre i primi mesi con il disegno sperimentale dei plot mediante protocolli derivati dai migliori standard (ad esempio EPPO) e includono layout a blocchi randomizzati che prevedono parcelle “spray-on-demand” gestite da droni o rover e parcelle di controllo. Il pacchetto è articolato in due attività principali. La prima, DIPiC, disegna il quadro sperimentale: definisce protocolli riconosciuti EPPO, seleziona otto siti pilota distribuiti fra cereali, pomodoro, vite e melo e installa una rete di micro-stazioni LoRaWAN che dialoga in tempo reale con un back-end cloud, garantendo latenza dati inferiore ai dieci minuti. In questa fase vengono stabiliti i layout a parcelle che confronteranno la gestione aziendale standard con i trattamenti “spray-on-demand” gestiti da piattaforma A seguire GIPS ha la regia operativa del triennio per i voli UAV. Questi ultimi acquisiscono mosaici multispettrali, i rover percorrono le file con ugelli PWM, e tutti i flussi – sensori, droni, satelliti, macchine ISOBUS, rilievi manuali – confluiscono in un data-lake S3-compatibile. Qui moduli bayesiani calcolano mappe di rischio e prescrizioni geolocalizzate, che vengono inviate ai mezzi autonomi e registrate sul DSS per la tracciabilità e le certificazioni agro-ambientali. Il WP si sviluppa in tre cicli colturali: nel primo anno si avvia la sperimentazione e si sincronizzano i flussi in tempo reale; nel secondo si testano le raccomandazioni automatiche su più colture e si raffina la soglia di intervento; nel terzo si calibra definitivamente la piattaforma, validandola su aziende non coinvolte nelle fasi iniziali per dimostrarne la trasferibilità. Scendendo nel dettaglio delle attività, l'architettura ASiProC integra stazioni con un back-end che raccoglie flussi in tempo reale in modo tale da poter associare in modo diretto le letture drone-borne (i.e. multispettrali e camere RGB) montate su rover o droni e sensori agronomici fissi, normalizzandoli. Avvantaggiandosi dell'attività del WP si sviluppa il necessario software per connettere i dati di campo raccolti alla piattaforma PiGIProS, creando ulteriori fonti dati per un data-lake S3-compatibile che fonde fonti multi-sorgente (i.e. Sentinel-2, log di volo UAV, mappe di prescrizione e rilievi manuali). Con l'uso di sistemi avanzati di analisi (i.e. moduli bayesiani) si calcolano soglie dinamiche di intervento e aggiornano in continuo i modelli DSS, restituendo mappe di stress e ordini di lavoro geocodificati che i mezzi autonomi possono ricevere e successivamente eseguire. Un'interfaccia mobile-first consente agli agronomi di supervisionare missioni, annotare eccezioni e firmare digitalmente i trattamenti, generando in automatico un registro di tracciabilità utile ai percorsi di certificazione agro-ambientale. Nella seconda metà del tempo a disposizione del WP, la pipeline entra in fase di validazione operativa. Le missioni UAV coprono porzioni significative del terreno per ogni ciclo colturale, i rover dispongono di ugelli a rateo variabile che modulano la dose; dati di resa, input utilizzati e indici NDVI confluiscono nella dashboard e alimentano i report di impatto. Le attività sperimentali si svolgono su colture significative che possono trovare riscontro negli areali di interesse (frumento, mais, pomodoro da industria e vite, selezionate per rappresentare diversi livelli di densità di chioma e criticità fitosanitarie. Ogni stagione prevede una campagna di field-day dove gli operatori testano in prima persona la piattaforma, rilasciando questionari di usabilità che, insieme alle metriche quantitative, guidano il miglioramento iterativo dei moduli AI. Il WP dialoga costantemente con il DSS centrale di progetto: le mappe di prescrizione generate dai motori Latitudo 40 vengono arricchite dai dati di stress idrico calcolati da EVJA, mentre DIAGRAM sincronizza log di bordo e telemetrie, assicurando che ogni intervento appaia in tempo reale sulla dashboard aziendale. Entro il 36° mese il sistema raggiunge TRL 8, dimostrando una riduzione media dell'uso di agrofarmaci del 18 %, un taglio dell'azoto del 12 % e un incremento dell'efficienza operativa del 25 % rispetto alla gestione standard.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP traduce il concetto “sense–decide–act” in una piattaforma operativa che collega il riconoscimento precoce degli stress colturali con l'applicazione mirata di input tramite mezzi autonomi. Perché “l'applicazione” della soluzione agronomicamente migliore sia efficace, è però necessario che la “decisione” sia stata fatta in modo informato e che quindi il “riconoscimento” sia

il più qualitativamente elevato possibile. Due attività sinergiche ne scandiscono l'avanzata: DIPiC, che disegna e avvia le prove sperimentali, e GIPS, che ne gestisce in continuo dati, interventi e validazioni. Nel primo anno DIPiC ha il compito di trasformare otto aziende pilota in laboratori a cielo aperto. Entro il primo mese produce protocolli per il monitoraggio di difesa, nutrizione e irrigazione e definisce, con un approccio partecipativo, i layout a blocchi per piante di interesse. Selezionando i siti ottimali, vengono configurati corridoi di volo UAV e corsie rover, abilitando la raccolta simultanea di parametri ambientali, fenologici e multispettrali; la prima campagna colturale si chiude con un dataset FAIR già integrato. Parallelamente GIPS assume la regia pluriennale delle sperimentazioni analizzando use-case pregressi, progetta una comunicazione con il data-lake S3-compatibile e rilascia la pipeline di ingestione multi-sorgente. Nel secondo anno GIPS introduce moduli analitici avanzati basati su machine learning bayesiano che, al mese 18, riconoscono stress biotici e abiotici con F1-score  $\geq 0,80$  e generano mappe di prescrizione ISOXML per i mezzi autonomi. Nel terzo anno è dedicato alla verifica incrociata delle raccomandazioni, che vengono validate in aziende dimostrando come il progetto GIPS riesca a coordinare le missioni (UAV e rover) su aziende agricole d'interesse, applicando i trattamenti "spray-on-demand" con dose erogata. I risultati – resa, input, indici NDVI – confluiscono insieme ai dati dei droni nei modelli di fine-tuning permettendo un più profondo confronto fra gestione standard e gestione DSS. A maturità la piattaforma raggiunge TRL 8, con API pubbliche, dashboard mobile-first e dataset FAIR depositati; l'intero ecosistema è pronto per l'estensione su altri distretti mediterranei. Piloni tecnico-operativi che sostengono gli obiettivi • Rete sensori-rover-UAV integrata: Stazioni meteo, gateway e telemetrie RTK si combinano con mosaici multispettrali e log ISOBUS; l'analisi geospaziale ottimizza la densità dei rilevamenti e previene ridondanze. • Motori decisionali per trattamenti mirati: Reti di riconoscimento immagini (i.e. CNN e Random Forest) classificano stress biotici, modelli agronomici calcolano bilanci NPK e curve dose-risposta, generatori ISOXML preparano le missioni "spray-on-demand". • Calibrazione dinamica e feedback loop: Ensemble Kalman Filter aggiorna continuamente le soglie di intervento; parcelle di controllo, log rover e sensori di portata alimentano un cruscotto KPI in tempo reale. • Visualizzazione e tracciabilità: Dashboard mobile-first mostra mappe, serie temporali e volumi erogati; export verso SIN e SDG-Agri facilita la rendicontazione pubblica. • Capacity building e replicabilità: field-day annuali e manuali open-source sostengono l'adozione; la licenza CC-BY-NC dei dataset favorisce la diffusione in altri distretti mediterranei.

#### ➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Sviluppare e validare un ecosistema di droni e rover guidati da visione artificiale che, integrandosi con il DSS, consenta di raccogliere dati di campo in modo autonomo; analizzare i dati raccolti in modo autonomo, permettendo un'interpretazione all'azienda agricola e al tecnico operativo; valutare e applicare trattamenti mirati, tracciabili e sostenibili, introducendo così un uso razionale degli input chimici e ottimizzando la difesa delle colture.

#### ➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

DIAGRAM SPA, Latitudo 40 r&d labs

#### ➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

DIAGRAM combina agronomia estensiva, robotica di campo e cloud big-data interoperabili, portando competenza nella modellazione con un team di agronomi e data-scientist, garantendo coerenza fra raccolta e fruizione del dato. EVJA offre l'esperienza nell'integrazione sensoristica in campo. Latitudo 40, scale-up geospaziale, converte immagini satellitari e UAV in mappe di stress tramite reti deep-vision proprietarie. Insieme coprono rilevamento, decisione e intervento mirato.

#### ➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**



Il piano economico del WP è costruito attorno alle esigenze effettive dei cicli sperimentali coordinati da DIPiC/GIPS. La quota principale copre personale altamente specializzato: agronomi fitopatologi per definire i trial e verificarne l'esito, ingegneri UAV/rover e tecnici sensoristici per la rete in campo, data-scientist e sviluppatori AI che realizzano la pipeline di ingestione per i moduli di "filtro" e "calibrazione" e sviluppatori di modelli machine learning / AI per il riconoscimento stress e malattie da integrare nell'algoritmo di calibrazione continua dei DSS. Tali profili sono indispensabili per rispettare le milestone di prototipazione (TRL 6), validazione (TRL 7) e rilascio operativo (TRL 8) fissate nelle tre attività. Il costo delle attrezzature è dimensionato sui target colturali e sulle superfici pilota: droni multirotores RTK, rover elettrici a carreggiata variabile, stazioni agrometeorologiche e gateway edge a diagnostica integrata. Per raccogliere i dati specifici necessari al progetto vengono acquisite camere multispettrali, un lidar leggero per la stima volumetrica del fogliame. L'investimento include la capacità di usare payload e dei sistemi di distribuzione con ugelli anti-drift per il trattamento selettivo con biostimolanti e fitofarmaci. Sul fronte infrastruttura digitale, il budget finanzia il percorso di caricamento verso un data-lake S3-compatibile, un cluster GPU dedicato per l'addestramento dei modelli di visione artificiale e ai calcoli di Ensemble Kalman Filter. I costi operativi coprono licenze di mappe PRISMA/IRIDE, flight-plan e assicurazioni ENAC, batterie Li-ion e ricambi per le parti soggette a usura (ugelli, filtri, cuscinetti rover). Sono previste linee di spesa per agro-input impiegati nei trattamenti sperimentali, necessari a quantificare il delta di consumo fra parcelle "spray-on-demand" e gestione standard. Nel computo di formazione e disseminazione si includono field-day, materiale informativo sull'uso di droni in agricoltura e manualistica. Complessivamente, ogni voce di spesa è tracciata a un deliverable o milestone: dai prototipi sensoristici ai moduli analitici avanzati fino alla piattaforma validata. La suddivisione del budget segue la catena sense-decide-act: risorse umane specialistiche per progettare e gestire prove, asset hardware per il rilievo e l'applicazione mirata, infrastruttura digitale per l'elaborazione e la tracciabilità, attività di diffusione e compliance per assicurare l'impatto di lungo periodo. La corrispondenza puntuale fra voce di spesa, deliverable e milestone conferma l'idoneità complessiva del budget a conseguire i risultati del WP.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Stesura prove e protocolli (es. EPPO) con layout pilota; rete sensori-drone-rover prototipale operativa; test piattaforma GIPS con dati multi-sorgente, riconoscimento stress e mappe di prescrizione (ISOXML); test missioni autonome su colture con verifica dose ( $\pm 10\%$ ) e posizionamento ( $\leq 50$  cm); validazione riduzione uso agrofarmaci e fertilizzanti su tutte le piattaforme.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP07

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Sviluppo di un software gestionale per monitorare benessere animale in relazione agli indici climatici

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

AWARE

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**



➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Matteo

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Spagnuolo

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

SPGMMTT65L30H643S

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

matteo.spagnuolo@uniba.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3494472206

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il settore zootecnico mediterraneo, con particolare riferimento agli allevamenti di bufale e bovine da latte, si trova oggi ad affrontare sfide complesse e interconnesse che coinvolgono cambiamenti climatici, sostenibilità ambientale, richieste di tracciabilità e un'attenzione crescente verso il benessere animale da parte dei consumatori. L'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi climatici estremi, combinato a una pressione normativa e sociale sempre più marcata, impone un ripensamento radicale dei modelli produttivi e delle strategie di gestione degli allevamenti. L'allevamento bufalino, punto di forza del Made in Italy grazie alla produzione della Mozzarella di Bufala Campana DOP, e quello bovino da latte, pilastro dell'approvvigionamento caseario nazionale e protagonista nei percorsi di qualità certificata, rappresentano due comparti chiave che condividono l'urgenza di adottare soluzioni tecnologiche innovative in grado di migliorare la resilienza, ottimizzare l'uso delle risorse, ridurre l'impatto ambientale e garantire elevati standard etici ed economici. In tale contesto si inserisce il progetto AGRIMED, che propone un approccio interdisciplinare, integrato e finalizzato allo sviluppo di sistemi digitali avanzati per il monitoraggio predittivo e personalizzato dello stress termico e del benessere animale. L'obiettivo generale è creare un ecosistema tecnologico replicabile e scalabile, capace di generare impatti concreti sulla qualità delle produzioni, sull'efficienza gestionale e sulla sostenibilità complessiva degli allevamenti, supportando la transizione digitale ed ecologica della zootecnia mediterranea. Il primo asse operativo, coordinato dall'Università degli Studi di Napoli Federico II (UNINA), punta a potenziare un prototipo già sviluppato nell'ambito del progetto AGRITECH per il monitoraggio dello stress termico negli allevamenti bufalini. Il sistema attualmente operativo è in grado di raccogliere e integrare in tempo reale dati ambientali e produttivi grazie a una rete di sensori microclimatici e alla connessione con un sistema di mungitura, permettendo il calcolo del THI e la sua correlazione con la produttività giornaliera individuale. Il sistema ha già dimostrato la sua efficacia nel rilevare precocemente cali produttivi associati a stress termico, anche da freddo, in

sistemi di stabulazione semiaperta. Con il progetto AGRIMED si intende evolvere il sistema, integrando nuove tipologie di sensori fisiologici (boli ruminali) e comportamentali (collari con accelerometri triassiali) che consentiranno il monitoraggio continuo di parametri chiave come temperatura interna, pH ruminale, attività locomotoria e ruminazione. Queste informazioni saranno elaborate tramite una dashboard digitale avanzata, accessibile da remoto, in grado di generare notifiche personalizzate, visualizzazioni dinamiche e suggerimenti gestionali basati su modelli predittivi e algoritmi di machine learning supervisionato. La piattaforma sarà implementata e testata in un campione rappresentativo di aziende bufaline eterogenee per dimensione, localizzazione e modello produttivo, al fine di valutarne l'adattabilità, l'interoperabilità con altri sistemi aziendali e l'efficacia operativa in diversi contesti commerciali. Il secondo asse operativo, guidato dall'Università degli Studi di Bari (UNIBA), si focalizza sulla vacca da latte. L'obiettivo è sviluppare un sistema predittivo cloud-based per il monitoraggio continuo e automatizzato del benessere animale, attraverso l'integrazione di dati fisiologici (es. temperatura interna, pH ruminale, BCS), comportamentali (ruminazione, locomozione, stazione) e ambientali (temperatura, umidità, ventilazione, THI). Tali dati saranno acquisiti in tempo reale mediante sensori indossabili e stazioni microclimatiche e trasmessi a una piattaforma digitale in grado di analizzarli e restituire indicatori sintetici di benessere. L'innovazione risiede nella capacità del sistema di anticipare segnali di disagio attraverso la rilevazione precoce di pattern comportamentali anomali, spesso indicativi di malessere prima della comparsa di sintomi clinici. L'architettura software comprenderà moduli per la pulizia, filtraggio, analisi predittiva (con algoritmi come random forest, KNN e reti neurali artificiali), visualizzazione dinamica e gestione automatizzata degli alert. I modelli predittivi saranno aggiornati tramite logiche di apprendimento continuo, migliorando progressivamente la precisione delle previsioni grazie all'elaborazione storica dei dati aziendali. La validazione sarà condotta in aziende pilota commerciali selezionate in base alla variabilità climatica, strutturale e gestionale, con l'obiettivo di verificare robustezza, affidabilità e valore aggiunto rispetto ai metodi convenzionali. Il terzo asse progettuale, coordinato dalla ditta Farzati S.p.A., introduce una componente di analisi molecolare avanzata, mediante la tecnologia proprietaria BluDev®, registrata e brevettata, basata su spettroscopia NIR/MIR e algoritmi di intelligenza artificiale. Questa tecnologia consente di ottenere una bio-impronta digitale della matrice latte, in modo rapido, non invasivo e oggettivo, superando le limitazioni delle analisi tradizionali. Nel progetto AGRIMED, BluDev® sarà impiegata per valutare la correlazione tra benessere animale e qualità del latte, integrando i dati spettroscopici con quelli fisiologici e comportamentali rilevati nei due assi precedenti. Le informazioni raccolte saranno utilizzate per addestrare modelli predittivi supervisionati, capaci di individuare correlazioni tra stress termico, alimentazione, composizione del latte e rischio di patologie come mastite (monitorata attraverso SCC) o dismetabolie. Tutti i dati saranno integrati all'interno della dashboard gestionale comune, contribuendo allo sviluppo di un sistema di allerta multifattoriale, in grado di fornire all'allevatore uno strumento decisionale tempestivo, automatizzato e scientificamente validato. Nel suo insieme, il progetto AGRIMED rappresenta un avanzamento sostanziale verso una zootecnia digitale, predittiva e orientata alla prevenzione, perfettamente allineata con le priorità europee delineate nel Green Deal e nella strategia "Farm to Fork". L'integrazione sinergica di competenze zootecniche, veterinarie, informatiche e industriali, unita all'adozione di sensori intelligenti e algoritmi predittivi, permetterà di migliorare il benessere animale, ridurre l'impatto ambientale, rafforzare la competitività del settore primario e garantire produzioni più sicure, tracciabili e sostenibili. La modularità e la scalabilità del sistema consentiranno l'estensione dei risultati ad altri contesti produttivi e specie allevate, facendo di AGRIMED un modello tecnologico e gestionale replicabile per un allevamento mediterraneo più resiliente, etico e integrato nei nuovi scenari climatici e socioeconomici.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

L'obiettivo del WP è sviluppare e applicare un sistema digitale avanzato per il monitoraggio dello stress climatico negli allevamenti, attraverso l'integrazione di dati meteo in tempo reale e parametri fisiologici e comportamentali. Il sistema, pensato per essere flessibile e personalizzabile in base alle specificità aziendali, sarà in grado di generare alert automatici e report decisionali, fruibili tramite

una dashboard intuitiva, direttamente utilizzabile dagli allevatori per attuare interventi tempestivi ed efficaci. Alla base del progetto vi è l'integrazione continua di dati climatici e di benessere animale, provenienti da sensori ambientali e strumentazione installata in allevamento. Questi dati, elaborati da un'infrastruttura gestionale dedicata, consentiranno di costruire indici sintetici dello stress termico e monitorare in modo dinamico le condizioni microclimatiche e fisiologiche degli animali. Il sistema fornirà una rappresentazione in tempo reale dello stato di benessere, supportata da visualizzazioni interattive, notifiche automatizzate e funzioni decisionali avanzate. Verrà realizzata una piattaforma digitale capace di raccogliere e analizzare dati organici, comportamentali e ambientali, in grado di identificare precocemente situazioni di disagio termico. Il software gestionale sviluppato sarà pensato per adattarsi a differenti realtà aziendali, offrendo strumenti predittivi e personalizzati per il monitoraggio quotidiano della salute animale. In particolare, l'interfaccia utente sarà ottimizzata per facilitare l'utilizzo da parte del personale aziendale, garantendo accesso immediato a informazioni critiche e favorendo una gestione più reattiva e consapevole. Il progetto prevede anche la creazione di una rete di sensori molecolari per l'analisi spettroscopica del latte, mediante dispositivi portatili che consentano la raccolta di dati in maniera non invasiva direttamente in stalla. Tali dati alimenteranno modelli di machine learning supervisionati, basati su algoritmi avanzati, integrando informazioni provenienti da diverse matrici (latte, boli ruminali, sensori comportamentali). L'obiettivo è costruire modelli predittivi robusti, capaci di identificare con precisione condizioni di rischio e suggerire interventi mirati. Tutti i dati raccolti saranno centralizzati in una piattaforma tecnologica unica, capace di elaborare, visualizzare e correlare le informazioni per individuare anomalie climatiche e sanitarie. La dashboard fornirà una panoramica completa e aggiornata della situazione aziendale, supportando decisioni operative e strategiche con strumenti di alert predittivi. Una fase chiave del progetto sarà la validazione in campo del sistema, che verrà testato in più allevamenti pilota caratterizzati da condizioni produttive e climatiche differenti. Ciò permetterà di verificarne l'efficacia, l'adattabilità e l'affidabilità in contesti operativi reali, anche grazie alla collaborazione con aziende zootecniche del territorio e il supporto scientifico del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali. La valutazione delle performance predittive del sistema sarà effettuata tramite tecniche statistiche consolidate, come la cross-validation e l'analisi delle curve ROC, e prenderà in esame parametri fisiologici come la temperatura rettale e vaginale, oltre a indicatori di comportamento e benessere. Questa fase permetterà di raffinare ulteriormente gli algoritmi e gli indici utilizzati, rendendo il sistema uno strumento efficace per anticipare condizioni di stress termico e salvaguardare la salute degli animali. L'intero intervento è orientato alla costruzione di un sistema predittivo integrato, capace di supportare le decisioni aziendali in modo tempestivo, basato su dati oggettivi, affidabile e adattabile alle specifiche esigenze zootecniche.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Migliorare il benessere animale e la sostenibilità degli allevamenti zootecnici attraverso un sistema digitale in grado di rilevare precocemente fenomeni di stress climatico, supportare decisioni gestionali tempestive e adattarsi alle specificità aziendali per rafforzare la resilienza climatica del comparto e migliorare l'efficienza produttiva e la sostenibilità dell'allevamento.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti,  
FARZATI SPA

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Il DMVPA-UNINA è stato selezionato per la comprovata esperienza maturata nello sviluppo di sistemi di allerta climatica nel progetto AGRITECH. UNIBA è stata selezionata per l'esperienza nello sviluppo di modelli per l'analisi integrata di dati climatici, fisiologici e comportamentali. L'azienda

FARZATI è una delle imprese che ha partecipato alle attività del progetto AGRITECH e che possiede sensoristica avanzata per lo svolgimento delle attività progettuali previste in AGRIMED.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget complessivo del WP è stato costruito con rigore metodologico e attenzione alla sostenibilità economica, in modo da garantire il pieno raggiungimento degli obiettivi intermedi e realizzativi previsti, nel rispetto dei vincoli temporali e delle risorse disponibili. Le voci di spesa includono costi per il personale, materiali di consumo, servizi, trasferte e attività di disseminazione, ognuna delle quali è stata calcolata sulla base di preventivi realistici e benchmark di settore. La distribuzione delle risorse è conforme ai requisiti del PNRR e riflette le reali esigenze operative del progetto, valorizzando le risorse umane impegnate. Ogni voce di costo è stata definita sulla base di una pianificazione accurata delle attività, considerando il carico di lavoro stimato, le professionalità coinvolte, la durata delle fasi progettuali e il fabbisogno di materiali e servizi. Le spese per il personale rappresentano una componente centrale del budget e sono pienamente giustificate dalla necessità di avvalersi di competenze qualificate, sia interne che esterne, in grado di supportare lo sviluppo delle attività di ricerca, analisi e disseminazione. I costi del personale sono stati calcolati tenendo conto delle tabelle retributive vigenti, delle qualifiche richieste e del tempo-effort previsto per ciascun ruolo nel corso del progetto. Inoltre, sono stati previsti fondi per l'acquisizione di materiali di consumo e tecnico, indispensabili per le attività sperimentali e/o di laboratorio, oltre che per l'utilizzo di software specialistici e piattaforme digitali di supporto alla gestione dei dati e alla collaborazione tra partner. Non sono state previste spese per attrezzature per lo svolgimento delle attività, che saranno adeguatamente sviluppate con le dotazioni già disponibili presso l'ente proponente e/o i partner di progetto, garantendo così l'efficienza dell'investimento. Sono incluse nel budget anche le spese di missione, previste per consentire in primo luogo lo svolgimento delle attività progettuali in campo: tali trasferte sono fondamentali per assicurare la corretta esecuzione delle attività ed il monitoraggio, indispensabile affinché i risultati ottenuti siano concreti ed affidabili. Ulteriori spese di missione sono necessarie per garantire gli incontri trimestrali dei componenti il gruppo di lavoro, condizione indispensabile per garantire il corretto monitoraggio delle attività progettuali. Un'attenzione particolare è stata rivolta anche alla voce relativa alla disseminazione, alla comunicazione e allo sfruttamento dei risultati, per garantire che gli output della ricerca non solo raggiungano i target scientifici, ma abbiano anche un impatto concreto sulla società, sul territorio e sugli stakeholder di riferimento. A tal proposito, la partecipazione a conferenze scientifiche e workshop consente di garantire un'ottimale disseminazione dei risultati, il monitoraggio dell'impatto e la costruzione di reti collaborative, nazionali e internazionali per momenti di confronto con la comunità di riferimento.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

☑ N. 12 Incontri trimestrali tra i partner (IOV1); ☑ N. 60 accelerometri installati ☑ N. 1 algoritmo predizionale per la valutazione della resilienza ai cambiamenti climatici ☑ N. 1 algoritmo predizionale per il monitoraggio del BCS degli animali ☑ N. 2 centralina meteo installate ☑ N. 1 modello di stress climatico: ☑ N. 100.000 spettri MIR analizzati ☑ N. 1 software gestionale per il monitoraggio del benessere animale

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP08

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Uso di biomasse di scarto agricolo per la produzione di biofertilizzanti, biostimolanti biopesticidi e biomateriali per l'agricoltura

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

BIOB4A

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

ANTONIO

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

BEVILACQUA

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

antonio.bevilacqua@unifg.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0881338131

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il Work Package 8 si concentra sull'attuazione di un modello avanzato di economia circolare bio-based, con l'obiettivo di valorizzare scarti e sottoprodotti agricoli, con particolare riferimento alla filiera del carciofo. I quattro partner coinvolti – Università di Foggia (UNIFG), Agrosistemi, Università di Salerno (UNISA) e IRRITEC – collaborano in una logica integrata per sviluppare soluzioni innovative capaci di trasformare biomasse residuali in nuovi prodotti a valore aggiunto per l'agricoltura, l'industria e l'ambiente. Un elemento distintivo del WP è la sua forte interdisciplinarietà. Le attività si articolano lungo l'intera catena del valore, includendo ricerca applicata, sperimentazione in campo, scale-up industriale, validazione tecnologica e trasferimento delle conoscenze. Il punto di partenza comune è rappresentato dallo scarto agricolo, visto non più come rifiuto, ma come risorsa strategica da reinserire nei cicli produttivi. Uno dei focus principali è sul carciofo, una coltura tipica dell'area mediterranea che genera notevoli quantità di residui agricoli e agroindustriali, oggi ancora sottoutilizzati. La strategia di UNIFG prevede lo sviluppo di un sistema pilota di bioraffineria presso lo STAR\*Facility Centre, basato su tecnologie estrattive



sostenibili (es. microonde, solventi green), finalizzato alla produzione di composti bioattivi ad alto valore (inulina, polifenoli) e alla valorizzazione del residuo come ammendante, biomateriale o biocombustibile. Il processo è validato chimicamente e biologicamente attraverso analisi avanzate e test di attività su colture (pomodoro, frumento), parassiti (artropodi) e animali (ruminanti da latte). L'approccio è integrato: si va dall'applicazione in agricoltura (come biostimolanti e fertilizzanti) all'uso zootecnico (alimentazione funzionale), fino all'impiego nei settori alimentari e della nutraceutica (ingredienti fermentati, funzionali, riformulati). In parallelo, si sviluppano bioformulati microbici per la produzione di PGPB, testati in campo, e si valuta la sostenibilità economica e ambientale delle filiere proposte tramite analisi LCA e ROA. AGROSISTEMI opera invece nella sperimentazione agronomica diretta sul campo, testando i sottoprodotti del carciofo in due aree strategiche – Piana del Sele e Casertano – su colture rappresentative scelte mediante analisi multicriteria. L'attività si articola in due fasi: la prima focalizzata sull'impiego come concime organico, la seconda su trattamenti fitosanitari alternativi ai biocidi chimici, utilizzando gli stessi estratti. I risultati daranno luogo a specifici protocolli d'uso, completi di manuali operativi per gli agricoltori. L'analisi LCA, condotta secondo le norme ISO 14040, confronta le soluzioni proposte con gli input chimici convenzionali, in termini di impatto ambientale complessivo, consumi di risorse ed emissioni. UNISA si concentra sulla sostituzione dei materiali plastici non biodegradabili impiegati nei sistemi irrigui con miscele biopolimeriche innovative. Utilizzando PLA, PBS, PBAT e matrici vegetali da scarti agricoli (in particolare residui fibrosi del carciofo), sviluppa prototipi di tubi biodegradabili con proprietà meccaniche e ambientali competitive. Le attività comprendono l'ottimizzazione delle miscele, il miglioramento dell'interazione matrice-carica, la produzione in scala e la validazione agronomica in campo. I materiali ottenuti saranno confrontati con quelli convenzionali, valutandone prestazioni, durabilità e biodegradabilità, anche attraverso prove in condizioni reali di esercizio, come subirrigazione e fertirrigazione. L'utilizzo di additivi, batteri degradanti selezionati e processi di compatibilizzazione avanzati favorirà l'integrazione ambientale dei materiali e la loro fine vita sostenibile. IRRITEC integra tre livelli operativi. Il primo riguarda la ricerca industriale per lo sviluppo di componenti irrigui (ala gocciolante, raccordi) da materiali biobased e biodegradabili, con test di laboratorio per la selezione e caratterizzazione dei materiali e delle tecnologie produttive. Il secondo livello, lo sviluppo sperimentale, porta questi risultati a scala industriale, con produzione e test di resistenza meccanica, prestazioni idrauliche e valutazione della degradabilità in campo. Infine, il terzo livello prevede attività di trasferimento tecnologico in quattro dimostratori territoriali dislocati tra Campania, Sicilia e altre regioni partner. Qui si testeranno soluzioni avanzate di irrigazione intelligente (smart irrigation), fertirrigazione, gestione automatizzata da remoto e uso di acque reflue trattate. Particolare attenzione sarà rivolta all'efficienza, al risparmio idrico e alla sicurezza sanitaria del sistema. A livello tematico, i temi ricorrenti sono l'utilizzo di tecnologie green per l'estrazione e la trasformazione (microonde, fermentazione, estrazione sequenziale), la produzione di biofertilizzanti e biopesticidi naturali, lo sviluppo di materiali sostenibili e il testing in campo reale. Ogni partner contribuisce con competenze specifiche ma coordinate, secondo un modello a filiera chiusa, in cui ogni residuo trova una nuova funzione. L'approccio è scalabile e replicabile, orientato sia alla competitività delle imprese sia alla rigenerazione dei territori rurali. Dal punto di vista temporale, le attività si distribuiscono su 36 mesi. La prima fase (M1–M12) prevede sviluppo tecnologico, selezione materiali e prime prove di laboratorio. La seconda fase (M13–M24) coinvolge scale-up, sperimentazione agronomica e test industriali. La terza fase (M25–M36) completa la validazione, redige i protocolli operativi e avvia il trasferimento ai territori. Questo schema consente una progressione coerente dall'innovazione scientifica alla concreta applicazione territoriale, con il coinvolgimento di aziende agricole, tecnici, ricercatori e stakeholder pubblici e privati.

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 8 – Sviluppo di un ecosistema innovativo di economia circolare per la valorizzazione dei residui agricoli WP8 mira a realizzare un ecosistema innovativo in cui i residui agricoli, in particolare quelli della filiera del carciofo, diventano risorse strategiche per un'agricoltura sostenibile, tecnologicamente avanzata e ambientalmente rigenerativa, rafforzando la competitività delle



imprese e la resilienza dei territori. Gli obiettivi realizzativi si articolano in tre fasi temporali integrate e sinergiche, tese a trasformare la filiera del carciofo e altre biomasse agricole in un modello di economia circolare bio-based, applicabile e replicabile in contesti agroindustriali mediterranei. Le fasi sono progettate per assicurare una progressione logica dallo sviluppo tecnologico alla validazione territoriale, con una forte attenzione alla sostenibilità e alla trasferibilità dei risultati.

**OBIETTIVO INTERMEDIO 8.1 – SVILUPPO TECNOLOGICO E SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO (M1–M12)** In questa fase iniziale, gli obiettivi principali sono: 1. Ottimizzare i processi di estrazione sostenibile da biomasse residuali, con particolare riferimento agli scarti di carciofo, utilizzando tecnologie a basso impatto (es. microonde, solventi green); 2. Sviluppare e caratterizzare estratti bioattivi per applicazioni agricole, zootecniche e alimentari; 3. Studiare il potenziale agronomico e nutrizionale dei residui post-estrazione, per usi come ammendanti, biostimolanti e substrati fermentativi; 4. Avviare l'isolamento e la caratterizzazione di ceppi microbici (PGPB) per la formulazione di biofertilizzanti e biopesticidi; 5. Identificare e selezionare polimeri biodegradabili e cariche vegetali per la produzione di biocompositi da impiegare nei sistemi irrigui; 6. Impostare il disegno sperimentale per le prove agronomiche, zootecniche e materiali. Deliverable 8.1 – Report tecnico intermedio sui risultati ottenuti

**OBIETTIVO INTERMEDIO 8.2 – SCALE-UP, SVILUPPO INDUSTRIALE E VALIDAZIONE SUL CAMPO (M13–M24)** In questa fase intermedia, gli obiettivi realizzativi includono: 1. Effettuare lo scale-up dei processi estrattivi e fermentativi, con produzione di lotti pilota di estratti, bioformulati e ingredienti funzionali; 2. Condurre prove in pieno campo per validare l'efficacia agronomica di ammendanti, biostimolanti e pesticidi naturali su colture target (pomodoro, frumento); 3. Avviare prove nutrizionali su ruminanti utilizzando scarti e composti bioattivi da carciofo, misurandone gli effetti su salute e produzione; 4. Produrre e testare prototipi di tubi irrigui in biopolimeri, valutandone le proprietà meccaniche, reologiche e la biodegradabilità in condizioni operative; 5. Realizzare test comparativi tra protocolli bio-based e tecniche convenzionali (chimiche, plastiche), tramite indicatori agronomici, ambientali e produttivi; 6. Avviare l'analisi tecnico-economica e ambientale (LCA) delle soluzioni sperimentate. Deliverable 8.2 – Report tecnico intermedio sui risultati ottenuti

**OBIETTIVO INTERMEDIO 8.3 – VALIDAZIONE, DESIGN DI PROTOCOLLI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO (M25–M36)** Nella fase finale, gli obiettivi sono orientati alla capitalizzazione dei risultati e alla replicabilità: 1. Redigere protocolli operativi per l'uso agronomico, industriale e zootecnico dei sottoprodotti del carciofo; 2. Consolidare l'utilizzo dei materiali biocompositi in impianti irrigui reali e valutare la resistenza, efficienza e degradabilità dei sistemi prodotti; 3. Validare in campo la compatibilità delle soluzioni con attrezzature meccaniche e condizioni ambientali complesse; 4. Definire strategie di diffusione e adozione tecnologica attraverso dimostratori territoriali attrezzati; 5. Coinvolgere stakeholder e policy maker in percorsi di disseminazione e adozione regolatoria; 6. Completare l'analisi LCA e ROA per confermare la sostenibilità integrata delle soluzioni; 7. Identificare fonti di finanziamento e opportunità di industrializzazione delle filiere bio-based. Deliverable 8.3 – Report finale.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

La finalità principale del WP, condivisa da tutti i partner, è quella di promuovere un modello integrato di economia circolare bio-based, attraverso la valorizzazione di biomasse agricole residuali (in particolare del carciofo), lo sviluppo di bio-prodotti ad alto valore aggiunto e l'adozione di soluzioni sostenibili nei settori agricolo, industriale e ambientale, favorendo la transizione ecologica delle filiere agroalimentari mediterranee.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Irritec S.p.A., Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli", agrosistemi srl, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

La sinergia tra UNIFG, Agrosistemi, UNISA e IRRITEC assicura competenze complementari e un approccio olistico: UNIFG guida la bioraffineria e l'estrazione green; Agrosistemi implementa test agronomici e valutazioni LCA; UNISA sviluppa biocompositi per sistemi irrigui; IRRITEC offre know-how industriale su componenti irrigui e smart irrigation.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

La struttura del budget è progettata per sostenere un piano di lavoro articolato, ambizioso e multilivello, che coinvolge ricerca scientifica, sperimentazione in campo, sviluppo industriale e trasferimento tecnologico. La varietà delle azioni previste, l'approccio multidisciplinare adottato e la durata triennale del WP rendono necessario un investimento coerente e ben distribuito tra i partner e le attività. Una parte consistente del budget è destinata allo sviluppo tecnologico, che include attività di ricerca applicata per la messa a punto di processi di bioraffineria, l'estrazione green di composti bioattivi, la caratterizzazione chimico-fisica dei residui, la progettazione di bioformulati e la produzione di materiali biodegradabili. Queste azioni richiedono l'impiego di strumentazioni avanzate, reagenti specialistici, tecnologie abilitanti (es. microonde, HPLC, fermentatori, estrusori), e quindi un'adeguata dotazione per spese di laboratorio, materiali di consumo e accesso a infrastrutture di ricerca. Un'altra componente del budget è assegnata alle attività sperimentali in campo, che comprendono prove agronomiche pluriennali su diverse colture, prove zootecniche su ruminanti, attività di monitoraggio pedo-climatico, campionamenti e analisi. Tali attività implicano l'uso di macchinari agricoli, costi di impianto e gestione delle parcelle, personale tecnico e l'eventuale coinvolgimento di aziende agricole pilota. Sono inoltre previsti costi per l'adattamento e l'uso di aree sperimentali e serre. La componente industriale del WP, guidata in particolare da IRRITEC e UNISA, prevede la realizzazione di prototipi di componenti irrigui biodegradabili (tubi, raccordi, gocciolatori), il test di miscele polimeriche e l'ottimizzazione su scala industriale. Queste attività richiedono attrezzature dedicate, prove su impianti pilota e produzione in scala, con conseguenti costi legati all'adattamento delle linee produttive, alla stampa dei pezzi e alla validazione tecnica e meccanica dei materiali. Un budget specifico è allocato per le analisi LCA (Life Cycle Assessment) e ROA (Real Option Approach), indispensabili per valutare l'effettiva sostenibilità tecnico-economica e ambientale delle soluzioni adottate. Queste analisi si basano su dati sperimentali, raccolte di dati da stakeholder, simulazioni di mercato e modellizzazione finanziaria, attività che implicano l'impiego di competenze specialistiche e software professionali. Altre voci di budget riguardano la disseminazione, la redazione di protocolli di impiego, la gestione dei dimostratori territoriali e le attività di trasferimento tecnologico. Queste azioni coinvolgono diversi attori, tra cui agricoltori, tecnici, studenti, policy maker, e prevedono eventi, materiali divulgativi, reportistica tecnica e supporto decisionale, il tutto supportato da attività di coordinamento e project management. Infine, una porzione significativa del budget è dedicata al personale altamente qualificato impiegato nel progetto (ricercatori, tecnologi, tecnici specializzati), la cui presenza continuativa e multidisciplinare è fondamentale per la riuscita del WP, ivi incluso il rinnovo dei contratti di ricercatori acquisiti con fondi PNRR. La copertura del costo del lavoro riflette la necessità di disporre di competenze scientifiche, tecniche e gestionali costanti lungo l'intero arco del progetto.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Il monitoraggio prevede 6 indicatori principali: 1. Prototipi realizzati e testati: 3 (estratto, biopolimero, componente irriguo) 2. Protocolli agronomici elaborati: 3 campagne agrarie nelle aree target 3. Incremento TRL: +2 livelli medi per ciascuna tecnologia 4. Test agronomici/zootecnici completati: almeno 4 prove 5. Analisi LCA/ROA svolte: 2 (una per ciclo estrattivo/biomateriale, una per allargamento in campo) 6. Stakeholder coinvolti: 20 (imprese, agricoltori, enti pubblici)

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP09

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

BioCONVERsione di biomasse di scarto aGricolo mediata da insEtti

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

CONVERGE

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Antonio

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Granatino

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

GRNNTN76T23L845D

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

ricerca@agrosistemi.com

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

393-9295831

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP9 si propone di ottimizzare l'uso della mosca soldato nera (*Hermetia illucens*) all'interno delle aziende agricole per gestire e valorizzare gli scarti organici, trasformandoli in prodotti utili come biofertilizzanti e biostimolanti. Il piano si articola in tre attività progettuali sinergiche, accomunate dall'obiettivo di abbattere i costi e favorire lo sviluppo di sistemi produttivi circolari, facilitando la diffusione dell'allevamento di insetti anche nelle piccole aziende agricole, superando le attuali barriere che ne ostacolano l'adozione su scala industriale. L'attività REALM (REalizzazione di bioreattore per ALlevamento a ciclo continuo della Mosca soldato nera) (REALM- Unità operativa: EVJA) si concentra sull'ottimizzazione di un prototipo (TRL di partenza 4) per la produzione di frass di *H. illucens* a ciclo continuo, evitando le complessità della produzione industriale per lotti,

riducendo i costi e facilitando l'adozione da parte degli operatori agricoli per la valorizzazione degli scarti in situ. Il sistema prevede l'allevamento delle larve in bioreattori alimentati in continuo con scarti, con un meccanismo che consente agli insetti di muoversi verso spazi asciutti per l'impupamento e agli adulti di deporre uova sugli scarti freschi, mantenendo una popolazione larvale di età mista. Una parte del substrato digerito viene essiccata all'aria. Sebbene il ciclo di carico sia in gran parte prefissato, l'operatore deve prendere decisioni cruciali sulla quantità di acqua e materiali strutturanti da aggiungere, monitorando pH e consistenza del substrato per evitare condizioni anaerobiche. Il sistema è modulare, concettualmente simile ai sistemi di vertical farming per produzioni vegetali, e si presta a soluzioni automatizzate. EVJA curerà l'integrazione del sistema con un'infrastruttura di monitoraggio remoto e supporto decisionale tramite sensori connessi (pH, temperatura, umidità) e telecamere termiche. Saranno validati sistemi meccanici automatizzati per caricamento, mescolanza e aerazione del substrato (bracci meccanici, carrucole) connessi a un microcontroller centralizzato. L'obiettivo è rendere il modello replicabile anche per aziende agricole di piccola scala, mantenendo bassi i costi di adozione. L'interfaccia di controllo, sviluppata da EVJA, sarà integrata con un modulo software open-source per l'assistenza alla gestione in tempo reale del bioreattore, fornendo alert, consigli operativi e registrazione delle condizioni ambientali. Sarà inoltre prodotto un manuale tecnico operativo per gli utilizzatori finali. L'attività PROOF (Ottimizzazione del PRocesso di biOcOnversione e valorizzazione del Frass-Unità operativa: UNINA) si basa sui risultati del progetto Agritech, che ha dimostrato l'efficienza delle larve di *Hermetia illucens* nella bioconversione di rifiuti organici e scarti agroalimentari. Il "frass", il principale prodotto volumetrico dell'allevamento delle larve (escrementi, materiale non digerito, chitina), è stato identificato come un potenziale fertilizzante organico e biostimolante. Le indagini precedenti hanno ottimizzato il processo di bioconversione, dimostrando che le larve riducono la carica batterica del substrato, che diete contaminate con metalli pesanti influiscono negativamente sulla crescita larvale (con accumulo del contaminante nei tessuti), e che il rapporto proteine:carboidrati nella dieta influenza il sistema immunitario dell'insetto. Sono stati anche condotti studi sul microbiota intestinale per isolare microrganismi capaci di degradare polimeri recalcitranti come la lignocellulosa, selezionando circa 20 ceppi con attività enzimatiche utili alla degradazione della cellulosa. Queste attività hanno un TRL pari a 4 e sono state oggetto di pubblicazioni e un brevetto. L'obiettivo generale è rendere questa tecnologia emergente adottabile dagli imprenditori agricoli, creando una rete di micro-impianti aziendali a basso costo o impianti centralizzati a livello di cooperative agricole per produrre frass da utilizzare direttamente in azienda. L'unità UNINA fornirà supporto sperimentale per lo sviluppo di un prototipo di "vertical farming" (bioraffineria) automatizzato, modulare e scalabile, che supererà la struttura tipica degli impianti industriali per l'allevamento a stato stazionario, minimizzando l'intervento manuale (attività REALM). Contestualmente, l'attività PROOF perfezionerà i protocolli per la bioconversione di specifici scarti agroalimentari (pretrattamento di scarti ricchi in lignocellulosa con microrganismi, valutazione dell'impatto dei pesticidi), misurerà parametri fisiologici dell'insetto come marker di salute, caratterizzerà composizionalmente il frass ottenuto da specifici scarti e ne valuterà l'uso come biofertilizzante e biostimolante delle difese delle piante in ambiente controllato (serra) e in pieno campo. Infine, l'attività FASE (Test, protocolli e sostenibilità nell'utilizzo del Frass nell'Agricoltura della piana del Sele e del Casertano - Unità operativa: Agrosistemi s.r.l.), valuterà agronomicamente in campo l'utilizzo del frass come concime per il suolo. L'attività inizierà con un censimento delle matrici di provenienza dei sottoprodotti, focalizzandosi sulle coltivazioni prevalenti nella Piana del Sele e nel Casertano, basandosi su letteratura, associazioni di categoria e aziende agricole. Questo censimento sarà fondamentale per definire i sottoprodotti che alimenteranno l'impianto prototipale di produzione di frass da *H. illucens*. La selezione delle coltivazioni e dei sottoprodotti sarà basata su un'analisi multicriteri che considererà diffusione delle coltivazioni, percentuale di sottoprodotti rispetto ai volumi prodotti, continuità della fornitura e altri fattori emergenti. Sono previste due fasi di test agronomici in campo: la prima, in parallelo alla costruzione dell'impianto, confronterà la concimazione "tradizionale" con il compost da impianti di biogas tramite analisi visive, morfologiche e merceologiche. La seconda fase, post-realizzazione dell'impianto prototipale, confronterà il miglior concime della prima fase con il frass prodotto dall'impianto. Sulla base dei risultati sperimentali della seconda fase, verrà elaborato un protocollo

di utilizzo del frass, definendo requisiti, specifiche e un manuale d'uso per le varie coltivazioni coinvolte nei test. Infine, sarà redatto uno studio con metodologia LCA (Life Cycle Assessment) secondo la norma UNI EN ISO 14040, per confrontare l'impatto ambientale del frass prodotto dall'impianto prototipale con la migliore soluzione tra concime tradizionale e compost. Nel suo complesso, il WP 9 mira a chiudere il ciclo degli scarti agricoli attraverso l'innovativa bioconversione con *H. illucens*, sviluppando prototipi automatizzati per la produzione di frass e validandone l'efficacia come biofertilizzante e biostimolante in campo, con un'attenzione particolare alla sostenibilità economica e ambientale.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 9 – Sviluppo di un sistema di allevamento semi-automatizzato della mosca soldato nera per la bioconversione degli scarti agricoli aziendali. Ogni attività prevede obiettivi realizzativi specifici, coerenti con i livelli di maturità tecnologica attesi e con una progressiva validazione in condizioni operative. Per l'attività REALM, gli obiettivi comprendono: • Introduzione e validazione di elementi di automazione (bracci meccanici, sensori per il controllo di pH, temperatura, umidità) integrati in un bioreattore modulare per l'allevamento continuo di *H. illucens* (TRL 5 – M12). • Dimostrazione in condizioni controllate della funzionalità del sistema semi-automatizzato per la produzione di frass da scarti agricoli (TRL 6 – M24). • Validazione operativa della bioraffineria pilota semi-automatizzata in contesto aziendale, con monitoraggio delle prestazioni e della replicabilità del modello (TRL 7 – M36). Per l'attività PROOF, gli obiettivi sono: • Validazione dei protocolli di bioconversione con *H. illucens* su matrici organiche specifiche, in ambiente controllato (TRL 5 – M12). • Verifica dell'efficacia del frass come fertilizzante e biostimolante in condizioni di serra, anche in combinazione con altre pratiche agronomiche (TRL 6 – M24). • Validazione finale del frass in pieno campo, con valutazione della resa colturale, della qualità del prodotto e dell'impatto sulla fertilità del suolo (TRL 7 – M36). Per l'attività FASE, gli obiettivi realizzativi includono: • Mappatura dei sottoprodotti agricoli disponibili nelle aree target (Piana del Sele e Casertano), con analisi delle coltivazioni prevalenti e valutazione della potenzialità degli scarti come substrato (M12). • Caratterizzazione agronomica comparativa delle colture fertilizzate con frass rispetto a compost e concimi tradizionali, in termini visivi, morfologici e merceologici. • Elaborazione di protocolli d'uso del frass per le colture testate, comprensivi di manuale operativo e documentazione propedeutica alle certificazioni di sostenibilità ambientale e agronomica (M36).

#### ➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Il WP9 fornirà soluzioni efficienti e scalabili per la valorizzazione degli scarti agricoli in situ mediante insetti, riducendo i costi di smaltimento e producendo valore agronomico tramite il frass, consentendo alle aziende di integrare processi a basso impatto ambientale, e di creare filiere corte, con il coinvolgimento degli operatori locali, attraverso il consolidamento di metodologie di utilizzo del frass, la definizione di protocolli di utilizzo e la valutazione dell'impatto ambientale.

#### ➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, agrosistemi srl, EVJA S.R.L.

#### ➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Il DiA di UNINA è leader italiano nelle scienze agrarie, come testimoniato anche dall'attuale status di Dipartimento di Eccellenza. EVJA è stata selezionata per la sua esperienza in sensoristica, controllo remoto, sistemi DSS, gestione dei dati agronomici, e sviluppo prototipale. Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 15 anni nell'ambito della sicurezza alimentare in tutta la filiera agro-industriale, con appendici nazionali e internazionali.



➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget complessivo del WP9 è stato definito in modo accurato e coerente con la natura interdisciplinare delle attività previste, coprendo l'intero ciclo di sviluppo: dalla progettazione e realizzazione dei prototipi, alla validazione in ambiente operativo delle soluzioni tecnologiche basate su *Hermetia illucens* per la valorizzazione degli scarti agricoli. La pianificazione delle risorse ha tenuto conto del carico di lavoro stimato, delle competenze richieste e della complessità tecnica delle singole attività, garantendo l'adeguato supporto alle fasi sperimentali, dimostrative e di trasferimento tecnologico. Una quota rilevante del budget è dedicata alle spese di personale, che rappresentano il fulcro operativo del progetto. Il coinvolgimento di profili altamente specializzati – ingegneri, biotecnologi, entomologi, agronomi, esperti in sensoristica e automazione – assicura l'efficace realizzazione dei bioreattori, l'ottimizzazione del processo di bioconversione e la validazione agronomica in campo. La presenza di unità operative complementari ha permesso di strutturare un piano economico in cui ogni componente apporta valore aggiunto nelle rispettive fasi di sviluppo, integrazione e testing. Le spese per materiali di consumo comprendono componenti elettronici e meccanici per l'automazione (attuatori, sensori, microcontrollori, sistemi di visione termica), substrati di allevamento per *H. illucens*, reagenti per analisi microbiologiche e molecolari, materiali per la caratterizzazione del frass, e attrezzature per prove agronomiche in serra e campo. La varietà dei materiali riflette l'articolazione del progetto su più livelli di scala (laboratorio, prototipo, campo) e la necessità di adattare le tecnologie sviluppate ai diversi contesti produttivi. Sono previste inoltre consulenze specialistiche per supportare lo sviluppo hardware/software del bioreattore, per l'analisi del ciclo di vita (LCA) del frass prodotto, e per la definizione di protocolli agronomici validati. Questi servizi esterni integrano le competenze interne, garantendo l'accesso a tecnologie avanzate e a metodologie valutative conformi agli standard europei in materia di sostenibilità ambientale. Il budget include una quota significativa per missioni e trasferte, indispensabili per il monitoraggio dei prototipi installati, la raccolta di dati in ambiente reale, il confronto continuo tra i partner e la partecipazione a incontri periodici di avanzamento. Le attività in campo, che costituiscono uno snodo cruciale del WP, richiedono una presenza costante e coordinata per assicurare la corretta esecuzione dei test, il controllo delle variabili ambientali e l'affidabilità dei risultati ottenuti. Particolare attenzione è stata riservata alle azioni di comunicazione, disseminazione e valorizzazione dei risultati, in linea con le priorità del PNRR. Il piano prevede la produzione di materiale divulgativo, la partecipazione a convegni, la realizzazione di eventi informativi con stakeholder e operatori agricoli, e l'attivazione di canali di trasferimento tecnologico verso il sistema delle imprese, in particolare nelle Regioni Meno Sviluppate. Le spese generali sono state calcolate secondo i parametri ammessi, coprendo i costi indiretti di gestione e coordinamento, e rispettano pienamente i criteri di ammissibilità, trasparenza e tracciabilità definiti dal PNRR. La struttura del budget è stata inoltre concepita per garantire la flessibilità necessaria ad affrontare eventuali criticità progettuali o esigenze emergenti durante le fasi attuative. Un elemento di particolare rilevanza è rappresentato dal cofinanziamento apportato da EVJA, che testimonia l'interesse industriale verso le soluzioni sviluppate e rafforza la sostenibilità economica del progetto. Questo contributo consente di valorizzare ulteriormente le competenze e le tecnologie dell'impresa partner, accelerando il trasferimento verso il mercato e favorendo la scalabilità dei risultati ottenuti, anche in contesti produttivi reali.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

- introduzione di soluzioni per semi-automazione e per monitoraggio da remoto di condizioni abiotiche (presenza/assenza); - preparazione di protocolli per allevamento di *H. illucens* su tipi diversi di scarti agricoli (almeno 3); - caratterizzazione compositiva del frass ottenuto da scarti specifici (almeno 3); - elaborazione di protocolli di utilizzo dei vari tipi di frass (almeno 3) - realizzazione di software di gestione del bioreattore (1), e relativo manuale tecnico operativo (1).



➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP10

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

NUove VArietà VEgetali resilienti e idonee ai contesti produttivi meridionali

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

NUVAVE

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Stefano

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Ravaglia

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

RVGSFN59M04G205F

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

s.ravaglia@sisonweb.com

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

335 7188294

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP propone di validare e trasferire materiali genetici innovativi di colture orticole, cerealicole e arboree strategiche per l'agricoltura del Sud Italia, sviluppati e caratterizzati nell'ambito del progetto AGRITECH. Le attività integrano approcci genomici avanzati, mutagenesi mirata, selezione assistita, fenotipizzazione in campo e in serra, modellistica predittiva e tracciabilità genetica, con l'obiettivo di accompagnare i genotipi più promettenti dal laboratorio al campo fino al raggiungimento di livelli di maturità tecnologica elevati (TRL 7–9) e alla loro valorizzazione tramite registrazione varietale. Le soluzioni biologiche proposte in AGRIMED (mutanti di Solanacee ottenuti tramite NGT, TILLING e linee di introgressione; linee avanzate di frumento duro, e leguminose da granella e foraggiere, popolazioni segreganti di limone, genotipi di carota a

partire da varietà locali adattate a contesti marginali) partono da un TRL iniziale compreso tra 4 e 6, in funzione delle tecnologie e delle colture coinvolte. Si tratta di materiali già caratterizzati per resistenza/tolleranza a stress biotici/abiotici, elevata produttività, qualità e valore nutrizionale, frutto delle attività svolte nell'ambito del progetto AGRITECH, che hanno introdotto innovazioni di frontiera nelle biotecnologie vegetali e nei programmi di selezione genetica. I materiali saranno validati su piattaforme agronomiche, anche mediante l'impiego di droni equipaggiati con varie tipologie di sensori, in pieno campo nel Sud Italia. Le attività comprenderanno prove agronomiche e fenotipizzazioni avanzate, allevamento in condizioni di stress e campi vetrina, favorendo il trasferimento in condizioni operative reali. Per il comparto orticolo, sono state sviluppate presso CNR, UNINA, CREA e UNIBA linee di pomodoro e melanzana attraverso genome editing. In pomodoro, sono state introdotte mutazioni mirate in geni coinvolti nella tolleranza a stress salini/osmotici (P5CDH, SOS1; AFP2 e HD-ZIP, fortemente regolati da stress idrico e salino), nel miglioramento della qualità nutrizionale (accumulo di sostanze antiossidanti: GST, AO, HY5, da validare anche in condizioni di stress idrico/salino; riduzione di allergeni: TLP, PG2a; accumulo di provitamina D3: 7-DR2). Sono inoltre disponibili linee editate in geni della biosintesi degli strigolattoni (D27, CCD7, CCD8, MAX1) per la resistenza ad orobanche, e con alterazioni nello sviluppo ipogeo/epigeo, e 1 linea editata nel gene HQT per la biosintesi dell'acido clorogenico, che presenta una maggiore produzione di antociani. In melanzana, è stato editato F3'H, gene chiave nella biosintesi dei flavonoidi e sono disponibili 4 linee NGT1 con ridotto imbrunimento del frutto e resistenti a stress biotici. Grazie al progetto AGRIMED e attraverso collaborazioni tra le unità operative (CNR, UNINA, CREA, UNIBA) e attività di ricerca contrattuale queste linee saranno valutate in condizioni operative reali, e dove rilevante in presenza di stress abiotico, attraverso l'uso di protocolli sperimentali ottimizzati e di piattaforme di fenotipizzazione, per misurare l'impatto delle modifiche genetiche sulla performance agronomica, sulla qualità del frutto e sulla tolleranza agli stress. A supporto di queste attività, il WP integra l'uso di linee TILLING di pomodoro sviluppate nell'ambito dei progetti a cascata PHENO.GEN e IBEARAD dello Spoke 1 del progetto AGRITECH, che hanno portato al sequenziamento completo del DNA di oltre 1700 linee. Tra queste è stata già identificata una mutazione nella famiglia genica AFP, utile per lo studio comparato di varianti alleliche in geni target modificati tramite NGT. Le linee TILLING, insieme a linee di introgressione di pomodoro, costituiranno una risorsa alternativa e complementare, soprattutto in scenari di regolamentazione in evoluzione. Linee di peperone già migliorate per contenuto di capsinoidi verranno inoltre valutate in AGRIMED, rafforzando ulteriormente le attività in Solanacee. Linee selezionate saranno sottoposte a Whole Genome Sequencing, per garantire tracciabilità, assenza di inserti esogeni e guidare la selezione dei genotipi più promettenti. Riguardo ad orticole locali, sono previste attività di prototipizzazione di genotipi di carota, partendo da varietà locali pugliesi. Verranno condotte valutazioni morfologiche, qualitative e sulla produttività di seme, anche in contesto operativo reale. È prevista la messa a punto di protocolli per determinare l'origine delle produzioni locali tramite NMR, IRMS e metabolomica. Le attività saranno finalizzate con la notifica del materiale come "Materiale Eterogeneo Biologico" (Reg. UE 2018/848) oppure all'iscrizione come "Varietà amatoriale" o "Varietà da conservazione" (Direttiva 98/95/CE, D.lgs. 20/2021). Per il settore cerealicolo (CREA, UNIPA, SIS), il WP si concentra sul frumento duro, con l'obiettivo di testare e validare in ambiente operativo reale circa 150 linee avanzate, selezionate grazie a un sistema di fenotipizzazione high-throughput in pieno campo, basato su droni multi-sensore e già sviluppato e validato nell'ambito del progetto AGRITECH. L'estrazione di marker fenotipici digitali, combinata con dati genomici (SNP ad alta densità) ed ambientali, consentirà di modellizzare in modo preciso la variabilità inter-genotipica di caratteri legati a produttività e resilienza. Verrà inoltre utilizzato un primo nucleo di modelli di selezione genomica multi-tratto e multi-ambiente, ottimizzati per ambienti low-input tipici del Mediterraneo, per selezionare genotipi da avviare alla predisposizione dei dossier DUS e CPVO per la protezione varietale e l'iscrizione al Registro Nazionale. Le attività si svolgeranno in areali del Sud Italia per almeno due cicli agrari consecutivi, garantendo la valutazione della stabilità e adattabilità pedoclimatica. Nel comparto arboreo (UNICT, CREA), il WP prevede la valutazione di genotipi segreganti di limone per la tolleranza a stress biotici (mal secco, tracheomicosi causata da *Plenodomus tracheiphilus*) e la valorizzazione di caratteri agronomici rilevanti per la limonicoltura

mediterranea. Verranno allestiti campi vetrina in almeno due siti sperimentali, per la valutazione di produttività, qualità dei frutti (resa in succo, acidità, presenza di semi), tolleranza al cancro dei rami (*Neofusicoccum parvum*), all'acaro *Tetranychus urticae* e alla spinescenza, carattere strategico per la gestione produttiva e la prevenzione di infezioni da ferita. Le valutazioni fenotipiche saranno integrate con analisi molecolari e omiche per l'identificazione di geni candidati da impiegare in strategie di selezione assistita, consentendo l'individuazione di varietà resilienti, con il raggiungimento del TRL fino a 8. In cece e leguminose foraggere (UNIBA), saranno validate linee ottenute da programmi di miglioramento per caratteri legati a produttività e resilienza. Saranno effettuate prove di campo per almeno due annate agrarie e in ambienti pedoclimatici differenti, per valutare indici produttivi e stabilità di produzione. Verranno inoltre valutate epoche di semina e gestioni agronomiche diverse, al fine di individuare soluzioni resilienti ai cambiamenti climatici. Parallelamente, le linee saranno sottoposte a genotipizzazione. Le linee più promettenti saranno candidate alle procedure di iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o a protezione comunitaria CPVO, e con la redazione di schede tecniche varietali con indicazioni agronomiche ottimizzate per l'ambiente mediterraneo. Nel complesso, il WP si configura come una piattaforma operativa per la transizione dalla genetica alla filiera. Le sinergie con altre soluzioni (es. sviluppo di nuove formulazioni uso di antagonisti naturali per il controllo biologico) rafforzano la scalabilità dei risultati. Grazie alla combinazione di biotecnologie, intelligenza artificiale, dati molecolari e dimostrazione agronomica, il WP contribuisce in modo sostanziale al rafforzamento della sostenibilità, competitività e tracciabilità delle filiere agroalimentari del Mezzogiorno e nazionali.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR10 – Validazione, registrazione varietale e trasferimento di materiali genetici innovativi di specie ortive, leguminose, cerealicole e/o arboree, resilienti e adatti ai contesti produttivi meridionali. NUVAVE mira alla validazione di materiali genetici avanzati, ottenuti grazie al progetto AGRITECH, per il loro trasferimento al comparto produttivo, anche tramite iscrizione al Registro Varietale o protezione CPVO. L'obiettivo è dimostrare efficacia e adattabilità di genotipi orticoli, cerealicoli e arborei con tratti di interesse in ambienti del Sud Italia, fino al raggiungimento del TRL 7–9. Ciò verrà perseguito attraverso i seguenti obiettivi specifici: - Identificazione di una o più linee di Solanacee per il potenziale trasferimento al comparto produttivo – TRL 8-9 – M36 Grazie alla collaborazione tra le UO (CNR, UNINA, CREA-OF e UNIBA), linee NGT di pomodoro e melanzana con tratti di interesse (es. tolleranza a stress idrico/salino, qualità del frutto) saranno testate in condizioni operative reali e sottoposte ad analisi WGS e metabolomiche. Inoltre, verranno valutate linee TILLING di pomodoro selezionate per qualità e produttività, e linee di peperone migliorate per capsinoidi. Almeno una linea sarà selezionata per il trasferimento al comparto produttivo. - Prototipo di seme di carota ottenuto in ambiente operativo, corredato delle documentazioni tecnico-scientifiche indispensabili per la notifica Ministeriale e/o l'iscrizione nei registri nazionali ai sensi della Direttiva 98/95/CE - TRL 7-8 (M36). Le attività mirano a valutare caratteri morfologici e qualitativi, e di produttività di seme di accessioni di carota da varietà locali, anche in contesti produttivi reali (azienda agricola). I dati raccolti permetteranno la selezione di genotipi da commercializzare come materiale eterogeneo, a seguito di notifica Ministeriale, o varietà amatoriale/da conservazione previa iscrizione in registri nazionali. - Identificazione di  $\geq 3$  linee top e predisposizione dossier DUS/CPVO; trasferimento in larga scala. – TRL 9 – M36 Grazie alla sinergia tra le UO (CREA-CI, SIS e UNIPA), una popolazione di 150 linee di frumento duro in stato avanzato di selezione sarà valutata per un biennio su piattaforme agronomiche del sud-italia, e attraverso pipeline di fenotipizzazione high-throughput (spettri NIR) e approcci di selezione genomica verranno selezionate almeno 3 linee di frumento duro per la candidatura alle procedure di iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o alla protezione comunitaria CPVO. - Protocollo agronomico innovativo per il miglioramento produttivo e qualitativo del frumento duro nel Sud Italia. (TRL9- M36); In questo ambito, saranno valutati gli effetti combinati di epoca, densità e profondità di semina su varietà di frumento duro a diverso ciclo, insieme all'uso di biostimolanti innovativi e diversi regimi di fertilizzazione. L'attività sperimentale dell'UO (UNICT) sarà accompagnata da monitoraggi fenologici, fisiologici e produttivi, anche con tecniche di agricoltura

di precisione, per definire protocolli agronomici integrati. - Valutazione, presso i campi vetrina di UNICT e presso un'azienda commerciale degli individui segreganti di limone selezionati per le caratteristiche qualitative della produzione e per la tolleranza, in condizioni produttive di campo, nei confronti di mal secco (*Plenodomus tracheiphilus*) ed altri stress biotici (es. *Neofusicoccum parvum* e *Tetranychus urticae*) (TRL 7; M24) - Predisposizione di dossier di registrazione DUS e/o protezione CPVO di linee di leguminose da granella e/o foraggiere; TRL 9 – M36 In questo ambito, verranno allestite prove multiambiente da UNIBA, con epoche di semina e protocolli gestionali diversi, su linee di cece e leguminose foraggiere genotipizzate con pannelli SNP per la valutazione dei requisiti DUS. Si prevede la candidatura delle linee più promettenti (almeno una) alle procedure di iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o alla protezione comunitaria CPVO. Nel complesso, il WP renderà disponibili, tracciabili e validati sul piano scientifico, agronomico e normativo materiali genetici adattati alla coltivazione in areali del Sud Italia e in contesti pedo-climatici e di gestione agronomica variabili.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

L'utilizzo di siti sperimentali e piattaforme agronomiche in aree pilota del Sud Italia, affiancato ad attività di fenotipizzazione avanzata, consentirà una valutazione accurata dei materiali genetici per performance agronomiche, qualitative e di adattabilità ai contesti produttivi meridionali. L'allestimento di campi vetrina favorirà il trasferimento tecnologico mirato all'intensificazione sostenibile delle produzioni e all'implementazione di materiali genetici per le aziende sementiere.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A., Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, Dipartimento di Agraria, CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura, Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti, DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI, Sede Secondaria Portici, CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali, CREA - Orticoltura e Florovivaismo

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le UO sono state selezionate in base alla disponibilità di materiali genetici avanzati sviluppati e caratterizzati nel progetto AGRITECH, alle comprovate competenze scientifiche e tecniche nell'ambito di tecnologie innovative, e della sperimentazione agronomica, alla disponibilità di campi prova in ambienti rappresentativi del Sud Italia e alla capacità di interazione con stakeholder e ditte sementiere per favorire il trasferimento tecnologico e la valorizzazione dei materiali genetici innovativi.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Le risorse del WP sono principalmente dedicate all'acquisizione di personale qualificato, precedentemente reclutato in ambito PNRR, e finalizzate al rafforzamento dell'expertise dei partner coinvolti. Sono inoltre previste attività di ricerca contrattuale, dedicate all'allestimento di campi sperimentali e campi vetrina, esperimenti di stress idrico e nutrizionale, e valutazioni di resistenza a stress biotici in ambiente confinato e/o in pieno campo. Infine, saranno condotte analisi genomiche, genotipiche e molecolari sul materiale vegetale oggetto di studio e analisi metabolomiche sui prodotti.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Saranno allestiti almeno 10 campi sperimentali e 4 esperimenti in ambiente controllato per valutare il materiale vegetale. Verranno prodotti almeno 2 report bioinformatici su WGS o marcatori SNP e 4 report sulle performance in condizioni di stress e controllo. Saranno identificate linee promettenti di Solanacee, frumento, leguminose, carota e limone. Previsti report su performance agronomiche e resilienza.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP11

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Sviluppo di soluzioni Biologiche e Molecolari per Promuovere la sostenibilità della produzione e difesa delle piante

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

SBiMoP

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Pennacchio

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PNNFNC60P24E054H

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

f.pennacchio@unina.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0812539195

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**



Nell'ambito del progetto AGRITECH e del Work Package 11 di AGRIMED, è stato avviato un piano di ricerca applicata finalizzato a sviluppare, testare e implementare tecnologie innovative basate su soluzioni biologiche e molecolari, per promuovere la sostenibilità della produzione e della difesa delle colture. L'obiettivo generale è generare soluzioni avanzate per la protezione integrata e la valorizzazione produttiva delle piante, sfruttando il potenziale biotecnologico peptidi vegetali di difesa e di microrganismi benefici e loro metaboliti, con funzioni difensive e biostimolanti. Le tre attività progettuali del WP, complementari per approccio e finalità, pongono le basi per una nuova generazione di bioformulati multifunzionali, compatibili con i principi dell'agricoltura sostenibile e dell'economia circolare. L'attività PEPSIN (Sviluppo di soluzioni innovative a base di PEPTIDI vegetali per una SINergia efficace tra difesa integrata e sostenibilità della produzione agricola-UNINA) si concentra sulla caratterizzazione e l'impiego di peptidi vegetali bioattivi derivati da motivi ripetuti (RMs) della proteina Prosystemina (ProSys), coinvolta nell'attivazione delle difese sistemiche in risposta ad attacchi biotici. Nell'ambito del progetto AGRITECH sono stati prodotti e testati RMs capaci di indurre l'espressione di geni di difesa e promuovere la crescita delle piante, con risultati incoraggianti. In particolare, tali peptidi hanno mostrato efficacia contro patogeni necrotrofi come *Botrytis cinerea* e contro insetti fitofagi quali *Spodoptera littoralis*, esercitando al contempo un effetto biostimolante su parametri chiave della crescita vegetativa. L'attività prevede la combinazione dei RMs più promettenti in miscele peptidiche, la loro incapsulazione in matrici nanoparticellari (quali alginati e chitosano) e la validazione delle formulazioni attraverso un piano sperimentale su più livelli (laboratorio, serra, pieno campo). L'obiettivo è ottenere un rilascio modulato e prolungato, che garantisca maggiore stabilità ed efficacia nel tempo. Le analisi trascrittomiche (qRT-PCR) permetteranno di definire l'arco temporale ottimale per i trattamenti, mentre biosaggi con patogeni e fitofagi valideranno l'efficacia dei trattamenti in termini di protezione e stimolazione della pianta. In una prima fase, le prove saranno condotte su pomodoro, utilizzato come sistema modello per ottimizzare le formulazioni e i protocolli applicativi. I risultati ottenuti serviranno da base per l'estensione delle applicazioni a colture di interesse strategico, in particolare il frumento duro, su cui sarà valutata l'efficacia dei bioformulati in condizioni reali di campo. Parallelamente, l'attività MULTIBIO (Sviluppo dei bioformulati MULTIuso per il controllo BIOlogico e/o stimolanti delle piante-UNINA) si propone di sviluppare bioformulati innovativi combinando ceppi benefici di *Trichoderma* spp. e *Beauveria bassiana* e/o loro metaboliti, e sangue inattivato con idrogeli naturali. Questa linea di ricerca nasce come evoluzione delle attività condotte nel WP2.2 del progetto AGRITECH, dove i ceppi microbici sono stati già selezionati e validati per le loro capacità di biocontrollo e stimolazione della crescita. L'obiettivo è potenziare l'efficacia e la persistenza in campo di questi agenti benefici attraverso l'impiego di sistemi di rilascio controllato, superando i limiti dei bioformulati tradizionali. Le formulazioni mirano a migliorare la salute delle piante, la fertilità del suolo e la resistenza ai patogeni, riducendo al contempo l'uso di pesticidi di sintesi. Le attività prevedono la validazione delle formulazioni in laboratorio, serra e pieno campo, in collaborazione con centri di saggio accreditati, e saranno accompagnate da azioni di trasferimento tecnologico e divulgazione. MULTIBIO contribuisce così alla definizione di soluzioni multifunzionali, replicabili e sostenibili per l'agricoltura integrata, allineandosi agli obiettivi europei per la transizione ecologica e la sicurezza alimentare. BIOFRU (BIOformulati per il miglioramento della resilienza del FRumento duro- S.I.S. – Società Italiana Sementi S.p.A) si focalizza sulla validazione delle formulazioni bioattive individuate con le attività PEPSIN e MULTIBIO, valutandone l'efficacia, la stabilità e l'impatto agronomico in condizioni reali su frumento duro. L'attività prevede: la validazione agronomica delle formulazioni in pieno campo, su frumento duro, per verificarne la coerenza delle prestazioni in incremento della resistenza vegetale a stress biotici e abiotici e aumento della produttività BIOFRU funge da ponte tra ricerca sperimentale e applicazione in campo, favorendo il trasferimento delle soluzioni più promettenti verso il settore agricolo. Le tre attività convergono verso un obiettivo comune: sviluppare biotecnologie verdi in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo e della strategia "Farm to Fork", promuovendo l'adozione di soluzioni sostenibili alternative ai fitofarmaci di sintesi. L'integrazione di microrganismi benefici, metaboliti bioattivi e peptidi vegetali permette di agire in modo sinergico su molteplici fronti: protezione fitosanitaria, promozione della crescita,



miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse e riduzione dell'impatto ambientale, in un'ottica coerente con l'approccio One Health. L'attività si propone di ottenere bioformulati innovativi a base di microrganismi benefici o loro metaboliti e peptidi vegetali, capaci di integrare attività biostimolante e protettiva in un'unica soluzione, stabile ed efficace. Tra i principali risultati attesi vi sono: l'identificazione di combinazioni funzionali ad alta efficacia, lo sviluppo di formulazioni a rilascio controllato a elevata persistenza, la dimostrazione sperimentale della loro efficacia contro patogeni e fitofagi di interesse agronomico, e la validazione su scala reale in serra e in campo. Il trasferimento di questi risultati verso il comparto agricolo potrà contribuire in modo concreto alla riduzione dell'uso di pesticidi di sintesi, al miglioramento della salute delle colture e alla promozione di pratiche agroecologiche più resilienti e sostenibili. L'integrazione tra ricerca scientifica d'avanguardia, sperimentazione in scala reale e sostenibilità operativa costituisce il fulcro di queste attività, che mirano a contribuire in modo sostanziale alla transizione ecologica e alla costruzione di una bioeconomia circolare nel settore agroalimentare.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 11. Sviluppo di nanoformulati per il rilascio controllato e protetto di consorzi microbici, molecole bioattive e sostanze di origine naturale con attività biopesticida e/o biostimolante. Le tre attività del WP si articolano in una serie di sottoobiettivi realizzativi complementari che convergono verso lo sviluppo di soluzioni avanzate per la difesa e la sostenibilità delle produzioni vegetali, basate sull'impiego di peptidi vegetali bioattivi, microrganismi benefici e loro metaboliti. Ciascuna attività è articolata in obiettivi realizzativi complementari e sinergici: • Sviluppo di almeno un nanoformulato a base di peptidi di difesa vegetale, in grado di potenziare le difese delle piante e la loro produttività; • Sviluppo di almeno un bioformulato multiuso, contenenti microrganismi vivi e/o loro metaboliti associati a matrici naturali (es. idrogel, estratti botanici, sostanze organiche), per il potenziamento delle difese delle piante e il miglioramento della fertilità del suolo; • Validazione agronomica dei bioformulati sviluppati attraverso le attività PEPSIN e MULTIBIO, mediante prove in pieno campo su frumento duro, al fine di verificarne l'efficacia in condizioni operative reali e la coerenza delle prestazioni. Le attività prevedono inoltre il consolidamento di protocolli per produzione e applicazione dei bioformulati, la standardizzazione di metodi analitici e il trasferimento tecnologico verso aziende agricole e partner industriali. L'Obiettivo strategico di lungo termine è promuovere una transizione strutturale verso sistemi agricoli resilienti, innovativi e sostenibili, attraverso lo sviluppo e l'adozione di bioformulati multifunzionali a base di microrganismi benefici e peptidi vegetali, in grado di rafforzare la salute delle colture, ridurre l'uso di fitofarmaci di sintesi e ottimizzare le risorse naturali. L'obiettivo di lungo termine è contribuire alla costruzione di un modello agricolo integrato e rigenerativo, fondato su biotecnologie verdi e soluzioni in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo e della strategia "Farm to Fork". In tale contesto, le attività PEPSIN, MULTIBIO e BIOFRU intendono generare conoscenze, tecnologie e prodotti replicabili su scala industriale, aprendo nuove prospettive per la valorizzazione sostenibile delle filiere agroalimentari italiane.

#### ➤ **12D1.14: Finalità del WP**

La finalità del WP è sviluppare soluzioni biotecnologiche sostenibili basate su peptidi vegetali di difesa, microrganismi e/o biomolecole e per migliorare la difesa e la produttività delle colture. Il progetto punta a ridurre l'uso di fitofarmaci, rafforzare la resilienza delle piante e promuovere pratiche agricole innovative, in linea con i principi dell'agricoltura integrata e dell'economia circolare.

#### ➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

#### ➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Il DIA, leader italiano nelle scienze agrarie, è stato selezionato per le comprovate competenze in entomologia applicata e patologia vegetale, maturate attraverso progetti innovativi e strategie sostenibili di difesa integrata. La Società Italiana Sementi (SIS), con un solido know-how nella sperimentazione in campo, unisce alla selezione varietale un'intensa attività di trasferimento tecnologico, valorizzando le innovazioni lungo l'intera filiera.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget previsto per le attività progettuali è stato definito in modo puntuale e coerente con gli obiettivi di PEPSIN, MULTIBIO e BIOFRU, e con le diverse fasi sperimentali previste, coprendo l'intero ciclo di sviluppo: dalla ricerca di base alla validazione in campo. La costruzione del budget ha seguito una pianificazione accurata che ha tenuto conto del carico di lavoro stimato, delle competenze richieste, dei materiali necessari e della durata dei singoli task. Sono incluse tutte le voci di costo indispensabili per il raggiungimento dei TRL previsti, garantendo coerenza tra risorse finanziarie disponibili e risultati attesi. Una componente fondamentale è rappresentata dalle spese di personale, che costituiscono il motore operativo del progetto. Il coinvolgimento di unità operative con competenze avanzate in microbiologia applicata, patologia vegetale, entomologia, biotecnologie agrarie e nanotecnologie richiede un impegno costante e altamente qualificato, distribuito lungo le diverse fasi progettuali. Le spese per materiali di consumo comprendono reagenti, kit per analisi molecolari, substrati di crescita, supporti per la microincapsulazione, polimeri per la preparazione degli idrogel, materiali plastici e accessori per le prove agronomiche. La varietà dei materiali riflette l'interdisciplinarietà del progetto e la necessità di condurre test in ambienti diversi (laboratorio, serra, pieno campo). Sono inoltre previsti costi per consulenze specialistiche, finalizzate all'ottimizzazione delle matrici di incapsulamento, allo sviluppo dei nanoformulati, alla validazione agronomica su larga scala e all'analisi dei dati molecolari. Le consulenze integrano le competenze interne del team, garantendo l'accesso a tecnologie avanzate e supporto strategico in ambiti specifici non coperti direttamente dalle unità operative. Una quota significativa del budget è dedicata a missioni e trasferte, necessarie per il coordinamento inter-istituzionale, il monitoraggio delle prove in campo, la raccolta dati e l'organizzazione di workshop tecnico-scientifici. Sono comprese anche le spese di disseminazione, fondamentali per la valorizzazione e l'impatto del progetto: pubblicazioni scientifiche, presentazioni a congressi, realizzazione di materiale divulgativo, eventi con stakeholder e operatori del settore agricolo. Le spese generali, quantificate secondo i parametri ammessi, coprono i costi di gestione indiretta del progetto, inclusi gli oneri logistici, amministrativi e organizzativi. Tutte le voci rispettano i criteri di ammissibilità stabiliti dal PNRR, garantendo trasparenza, tracciabilità e coerenza con le linee guida ministeriali. Inoltre, il budget è stato strutturato in modo flessibile per adattarsi all'evoluzione delle attività sperimentali e alla necessità di rispondere tempestivamente a eventuali criticità progettuali. Complessivamente, la distribuzione delle risorse finanziarie rispecchia un'elevata aderenza agli obiettivi del progetto, assicurando l'efficienza e la sostenibilità operativa delle attività previste. Il bilanciamento tra risorse umane, materiali, consulenze e disseminazione consente di massimizzare l'impatto delle soluzioni sviluppate, favorendo il trasferimento tecnologico e la futura applicazione su scala reale delle innovazioni prodotte.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

☐ Realizzazione di almeno n. 1 bioformulato microbico o a base di biomolecole e 1 bioformulato peptidico validati in laboratorio; ☐ Sviluppo di n. 2 sistemi di rilascio controllato (idrogel e nanoformulati); ☐ Validazione in condizioni operative (laboratorio, serra, pieno campo) di n. 1 bioformulato a base di idrogel e 1 nanoformulato a base di peptidi; ☐ Consegna finale di n. 2 formulati pronti per il trasferimento tecnologico e test in campo agronomico

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP12

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Maturazione Tecnologica e Trasferimento al Mercato delle soluzioni AGRIMED – R&D

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

AGRIMAT

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Pennacchio

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PNNFNC60P24E054H

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

f.pennacchio@unina.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0812539195

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP12 rappresenta una componente cruciale e trasversale del progetto AGRIMED – R&D, configurandosi come un'azione strategica di accompagnamento, potenziamento e finalizzazione delle soluzioni sviluppate, al fine di generare impatti concreti a livello industriale e di sistema. Il suo obiettivo principale è quello di supportare il passaggio strategico e operativo dalle fasi avanzate della Ricerca Industriale e dello Sviluppo Sperimentale (TRL 6/7) fino alla piena validazione in ambiente operativo reale (TRL 8). Questo passaggio rappresenta un passaggio rilevante per la chiusura del ciclo dell'innovazione, assicurando che le tecnologie, i modelli e le soluzioni maturate trovino una reale applicazione e un concreto accesso al mercato. A tale scopo, WP11 si concentra su azioni complementari, sinergiche e trasversali rispetto ai pacchetti precedenti, con una visione

integrata e orientata al risultato. Le attività previste comprendono l'assistenza tecnica all'implementazione, l'analisi comparativa della sostenibilità e della scalabilità economica e ambientale, la costruzione di strategie di valorizzazione industriale, e la predisposizione di strumenti di trasferimento tecnologico orientati all'adozione. In quest'ottica, WP12 assume un'importanza fondamentale non solo sul piano tecnico, ma anche su quello strategico, economico e normativo, agendo come catalizzatore dell'intero progetto per la sua proiezione verso il mercato e la società. Il WP si sviluppa lungo tre principali direttive, ciascuna delle quali indirizza un asse fondamentale del processo di transizione dall'innovazione alla sua valorizzazione concreta nei sistemi produttivi agroalimentari.

- **VALIDAZIONE IN AMBIENTE OPERATIVO DELLE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SVILUPPATE** Robustezza, affidabilità, adattabilità delle soluzioni tecnologiche sviluppate in condizioni produttive variabili e in contesti produttivi rappresentativi verranno valutate attraverso test pilota in ambienti operativi reali. Le attività comprenderanno il supporto esteso e personalizzato all'installazione dei prototipi sviluppati nei diversi contesti industriali, comprendente adattamento tecnico, verifica di compatibilità con le linee esistenti, supporto operativo all'integrazione dei sistemi e assistenza nella calibrazione iniziale, l'affiancamento alle imprese partner nell'espletamento delle procedure amministrative e autorizzative, comprese quelle ambientali, necessarie all'implementazione delle soluzioni nei siti di prova. Seguirà il supporto all'avvio delle attività produttive, anche attraverso la facilitazione delle fasi preparatorie e logistiche, la gestione delle relazioni con i fornitori di componenti critici, il presidio del rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza e ambiente, l'attuazione di sessioni di verifica delle condizioni operative ottimali, il monitoraggio continuo delle prestazioni e la raccolta di dati relativi agli indicatori chiave (efficienza, qualità, impatti ambientali, costi operativi, durata dei cicli, affidabilità di processo). I risultati dei test permetteranno di individuare le criticità, ottimizzare ulteriormente le configurazioni tecnologiche, sviluppare sistemi di controllo qualità dedicati e predisporre la documentazione tecnica di supporto per la fase di diffusione industriale, incluse linee guida operative e protocolli di validazione replicabili.
- **ANALISI DELLA SCALABILITÀ E DELLA SOSTENIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA** Sarà condotta l'analisi della scalabilità e sostenibilità tecnico-economica delle soluzioni, basata su dati quantitativi e modelli previsionali. L'uso integrato di Life Cycle Assessment e Life Cycle Costing permetterà di stimare i benefici ambientali e i costi totali lungo il ciclo di vita, considerandone l'impatto su scala multi-dimensionale (energia, acqua, emissioni, rifiuti, economicità operativa, ritorno sull'investimento). I dati raccolti saranno comparati con soluzioni già disponibili sul mercato nazionale e internazionale, offrendo uno strumento di valutazione oggettiva e indipendente della superiorità tecnico-economica e della sostenibilità delle soluzioni AGRIMED. Questa fase permetterà di rafforzare le argomentazioni a supporto del trasferimento tecnologico e della diffusione commerciale, contribuendo a costruire un vantaggio competitivo per le imprese partner e per i territori coinvolti.
- **SVILUPPO STRATEGIA DI VALORIZZAZIONE INDUSTRIALE ED ACCESSO AL MERCATO**. Saranno svolte analisi di posizionamento competitivo, mappature dei segmenti applicativi prioritari, identificazione dei potenziali clienti early adopter, delle barriere normative e regolatorie, e dei fattori abilitanti per l'adozione su scala industriale. Saranno elaborate strategie di ingresso nel mercato coerenti con la maturità tecnologica e con le caratteristiche operative delle soluzioni sviluppate, modelli di business flessibili e scalabili, e verranno approfondite le opportunità di gestione della proprietà intellettuale (brevetazione, contratti di licensing, accordi di trasferimento e protezione del know-how). È previsto il supporto per spin-off o iniziative imprenditoriali con enti di trasferimento tecnologico e investitori, per garantire la continuità industriale e commerciale delle innovazioni oltre la conclusione del progetto. Il pacchetto di attività culminerà nella predisposizione di business plan, analisi di sensitività economico-finanziaria e toolkit per il supporto decisionale destinati a policy maker e investitori: elementi saranno fondamentali per completare il percorso di sviluppo tecnologico delle soluzioni e assicurare la loro messa a sistema su scala industriale e territoriale.

➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

OR 12 - Supportare il passaggio strategico e operativo delle soluzioni sviluppate fino alla piena validazione in ambiente operativo reale e promuoverne l'adozione. OR 12 prevede i seguenti obiettivi intermedi: OI.12.1 - VALIDAZIONE IN AMBIENTE OPERATIVO DELLE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SVILUPPATE (M24) • Verificare l'affidabilità, la robustezza e l'efficienza delle soluzioni AGRIMED – R&D in condizioni di produzione reale. • Assicurare il supporto tecnico-operativo all'installazione e all'avviamento dei prototipi presso i siti pilota, inclusa la gestione delle pratiche amministrative e ambientali. • Monitorare in continuo le performance tecniche, ambientali ed economiche delle soluzioni testate, attraverso la raccolta di dati chiave (efficienza, consumi, qualità del prodotto, stabilità di processo). • Predisporre protocolli di validazione, linee guida operative e materiali dimostrativi replicabili per facilitare la diffusione industriale delle tecnologie validate. • Identificare e correggere eventuali criticità emerse in fase di test operativo, favorendo un ciclo di miglioramento tecnico iterativo. OI 12.2 - ANALISI DELLA SCALABILITA' E DELLA SOSTENIBILITA' TECNICO-ECONOMICA (M24) • Applicare metodologie LCA e LCC per valutare la sostenibilità ambientale e il costo di esercizio lungo l'intero ciclo di vita delle tecnologie • Sviluppare scenari previsionali per l'adozione industriale delle soluzioni, valutando le economie di scala, il ritorno sull'investimento e i benefici sistemici. • Realizzare benchmarking con tecnologie alternative già presenti sul mercato, mettendo in evidenza vantaggi competitivi e punti di forza ambientali ed economici. • Supportare la definizione di strategie di miglioramento continuo in base ai risultati delle valutazioni di sostenibilità e scalabilità. • Produrre report tecnico-decisionali per guidare imprese, policy maker e stakeholder verso un'adozione consapevole delle soluzioni. OI 12.3 – SVILUPPO STRATEGIA DI VALORIZZAZIONE INDUSTRIALE ED ACCESSO AL MERCATO (M36) • Individuare i segmenti di mercato prioritari per l'introduzione delle soluzioni AGRIMED-RD, con analisi della domanda, delle barriere regolatorie e dei fattori abilitanti. • Definire modelli di business adatti ai diversi scenari applicativi, con strategie di pricing, canali distributivi e meccanismi di acquisizione del valore. • Elaborare strumenti di valorizzazione della proprietà intellettuale (IPR), inclusi piani di brevettazione, licensing e trasferimento tecnologico. • Favorire la creazione di spin-off o nuove iniziative imprenditoriali legate ai risultati AGRIMED, con percorsi di incubazione o accelerazione. • Sviluppare pacchetti tecnici, toolkit operativi e materiali dimostrativi finalizzati a promuovere l'adozione industriale delle soluzioni, anche tramite piattaforme digitali di disseminazione.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Il WP12 ha la finalità di accompagnare le attività di sviluppo sperimentale, assicurando la validazione in ambiente operativo delle soluzioni AGRIMED-R&D, la loro sostenibilità tecnico-economica e il trasferimento al mercato. Mira a garantire l'avanzamento delle tecnologie a TRL 8 e la loro adozione industriale attraverso strategie di valorizzazione e accesso al mercato.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

AGRITECH ha un'esperienza consolidata nella gestione di investimenti PNRR che hanno già permesso di aumentare il TRL delle soluzioni oggi oggetto di validazione, e per le relazioni attive con i partner industriali del progetto. In particolare, AGRITECH ha già supportato il raggiungimento di elevati livelli di maturità tecnologica in ambiti chiave della bioeconomia circolare, e può garantire una guida qualificata per la validazione, la scalabilità e l'adozione delle soluzioni.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**



La definizione delle risorse si basa su una pianificazione dettagliata che ha considerato il carico di lavoro, le competenze necessarie, i materiali critici e la durata delle attività proposte, garantendo l'allineamento con i TRL attesi e i risultati da conseguire. Tutte le voci di spesa rispettano i criteri di ammissibilità previsti dal PNRR, assicurando trasparenza, tracciabilità e coerenza con le linee guida ministeriali. Il budget è stato strutturato con flessibilità, per adattarsi all'evoluzione delle attività e gestire con tempestività eventuali criticità operative. La distribuzione delle risorse riflette una piena aderenza agli obiettivi progettuali, assicurando la sostenibilità tecnico-economica delle attività. Il bilanciamento tra costi per il personale, materiali, consulenze e disseminazione è pensato per massimizzare l'impatto delle soluzioni sviluppate e favorire il trasferimento tecnologico verso l'applicazione su scala reale.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

– Percentuale di soluzioni validate in ambiente operativo. Almeno 8 soluzioni sviluppate nei WP1–WP4 testate e validate in contesti produttivi reali, con documentato TRL 8. – Valutazioni LCA/LCC e benchmarking. Realizzazione di almeno 4 analisi integrate LCA e LCC su soluzioni sviluppate nei WP1–WP4, – Strategie di valorizzazione e strumenti per il trasferimento. Almeno 4 business model, 2 pacchetti dimostrativi e 2 strumenti di supporto alla valorizzazione.

➤ **12D1.1: ID Numerico WP**

WP13

➤ **12D1.2: Titolo del WP.**

Coordinamento, Ricerca e Sostenibilità per l'efficacia di AGRIMED

➤ **12D1.3: Acronimo del WP**

CORES

➤ **12D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **12D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **12D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **12D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Francesco

➤ **12D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Pennacchio

➤ **12D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**



PNNFNC60P24E054H

➤ **12D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

f.pennacchio@unina.it

➤ **12D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0812539195

➤ **12D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il WP13 è il WP organizzativo e funzionale in cui convergono tutte le attività strategiche di coordinamento generale, gestione tecnico-amministrativa, monitoraggio operativo e scientifico, comunicazione e disseminazione, nonché la gestione dei dati sperimentali nel rispetto dei principi FAIR. Pur non essendo associato a costi rendicontabili, in quanto il bando non prevede la possibilità di contabilizzare le attività di project management e comunicazione, il WP13 assume una funzione fondamentale per il successo complessivo del progetto, garantendo il presidio quotidiano delle attività, l'efficace gestione dei flussi informativi e decisionali e la valorizzazione dei risultati ottenuti. Il WP13 svolge dunque un ruolo cruciale di raccordo tra le diverse componenti operative del progetto, supportandone la governance e contribuendo a consolidarne l'identità strategica. CN-AGRITECH assume la responsabilità del coordinamento generale del progetto, inclusa la supervisione amministrativa, finanziaria e procedurale, e funge da interfaccia principale con il Soggetto Attuatore e con le autorità pubbliche coinvolte nel finanziamento. Il WP13 si fonda su tre obiettivi realizzativi strettamente interconnessi e tra loro complementari. Il primo obiettivo è rappresentato dal coordinamento strategico, amministrativo e gestionale del progetto, finalizzato a garantire una governance efficace, il rispetto delle scadenze, la qualità della rendicontazione, la coerenza con gli obiettivi progettuali e la piena aderenza ai requisiti previsti dal bando. Tale funzione include la direzione strategica, la pianificazione operativa, la gestione dei rapporti tra i partner, la redazione della documentazione contrattuale e la supervisione dei flussi finanziari. Il coordinamento garantirà anche il monitoraggio continuo del rispetto delle tempistiche previste per la consegna dei deliverable e il raggiungimento delle milestone, valutando puntualmente il grado di avanzamento delle attività rispetto al cronoprogramma approvato. Particolare attenzione sarà dedicata alla verifica dell'impegno e della corretta distribuzione della spesa da parte delle unità partner, così come al monitoraggio degli indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento dei singoli WP, definiti nel piano di lavoro, al fine di assicurare una gestione efficace e orientata ai risultati. In tale ambito si prevede anche l'organizzazione di incontri periodici di avanzamento, sessioni di revisione incrociata tra WP e l'eventuale attivazione di meccanismi correttivi tempestivi nel caso di scostamenti rilevanti rispetto agli obiettivi fissati. L'attività di coordinamento sarà inoltre accompagnata da un continuo supporto alle unità operative, sia in termini di assistenza tecnico-gestionale, sia mediante strumenti digitali per la reportistica, la condivisione della documentazione, la tracciabilità dei flussi informativi e la gestione delle versioni. Il secondo obiettivo realizzativo è quello del coordinamento tecnico-scientifico e del monitoraggio delle attività progettuali. Questa funzione ha la finalità di assicurare la coerenza metodologica e scientifica delle attività svolte nei diversi WP, il rispetto dei tempi previsti, la sinergia tra le unità operative, nonché l'integrazione tra i risultati ottenuti. L'articolazione in WP tematici e in sottostrutture territoriali comporta l'esigenza di un coordinamento puntuale e continuo, capace di presidiare lo stato di avanzamento delle attività, facilitare il dialogo tra i partner e favorire l'allineamento tra le linee di ricerca e sviluppo sperimentale. Saranno inoltre attivati momenti dedicati alla verifica dell'efficacia delle soluzioni adottate, attraverso l'analisi incrociata delle metriche di impatto previste per ciascun WP, nonché la predisposizione di documenti di sintesi intermedia funzionali alla valutazione dell'avanzamento progettuale in chiave sistemica. L'impegno sarà rivolto a mantenere un alto livello di integrazione e armonizzazione metodologica, favorendo occasioni di confronto interdisciplinare e aggiornamento condiviso. Il terzo obiettivo realizzativo è

legato alla comunicazione istituzionale, alla disseminazione dei risultati e alla gestione dei dati secondo i principi FAIR. Il progetto AGRIMED – R&D ambisce a generare un impatto sistemico, non solo in termini tecnologici e scientifici, ma anche rispetto alla sensibilizzazione e al coinvolgimento degli stakeholder, delle comunità locali e del mondo produttivo. Per questo motivo, il WP13 prevede una strategia di comunicazione articolata, capace di valorizzare i risultati ottenuti, promuovere la visibilità del progetto, rafforzare il dialogo con i territori e contribuire alla creazione di un linguaggio condiviso sull'innovazione sostenibile nel sistema agroalimentare. In parallelo, viene sviluppato un approccio avanzato alla gestione dei dati generati, che include la definizione di un Data Management Plan, la strutturazione di repository interoperabili, l'adozione di strumenti per la tracciabilità e l'accessibilità delle informazioni, nel pieno rispetto dei requisiti etici, normativi e scientifici. A supporto della disseminazione saranno realizzati prodotti multimediali, strumenti grafici, contenuti per il web e i social media, oltre a incontri pubblici e workshop dedicati alla divulgazione dei risultati. In sinergia con i WP tecnico-scientifici, saranno attivate azioni di comunicazione specifiche rivolte ai diversi target di riferimento (policy maker, imprese, comunità scientifica, cittadini), allo scopo di rendere fruibili le conoscenze prodotte e favorire l'adozione delle innovazioni proposte. Le attività di gestione dati saranno armonizzate con la strategia nazionale e con le principali direttive europee in materia di open science e protezione dei dati, prevedendo anche momenti formativi rivolti ai partner per assicurare un'applicazione uniforme degli standard FAIR e dei criteri di qualità dei dataset. L'intera struttura del WP13 è dunque pensata per rispondere in modo unitario e coerente a queste tre dimensioni fondamentali: la direzione strategica e gestionale, il presidio tecnico-scientifico delle attività, la valorizzazione pubblica dei risultati. In questa prospettiva, il WP13 non costituisce solo un supporto organizzativo, assicurerà efficienza operativa, coesione metodologica e massima valorizzazione dell'impatto sociale e scientifico di AGRIMED – R&D.

#### ➤ **12D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP si articola attorno a tre OBIETTIVI REALIZZATIVI per l'efficace implementazione del progetto AGRIMED – R&D. □ **COORDINAMENTO STRATEGICO, AMMINISTRATIVO E GESTIONALE** Sotto-obiettivi: • Pianificazione operativa: definizione del cronoprogramma e aggiornamento periodico in base all'avanzamento, per garantire coerenza tra attività e tempistiche progettuali. • Gestione relazioni interne ed esterne: attivazione di canali di comunicazione tra partner e gestione dei rapporti con Soggetto Attuatore, stakeholder e interlocutori chiave. • Supervisione amministrativa e finanziaria: verifica della coerenza della spesa, corretta imputazione dei costi, monitoraggio delle scadenze di rendicontazione e raccolta documentale. • Controllo deliverable e milestone: verifica del rispetto delle scadenze e della qualità dei prodotti, con sistemi di allerta e piani di rientro in caso di criticità. • Monitoraggio degli indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento dei WP: definizione delle metriche e uso di dashboard per la valutazione continua dell'efficacia progettuale. • Strumenti gestionali digitali: utilizzo di piattaforme condivise per reportistica, gestione documentale, tracciabilità e supporto decisionale collaborativo. • Gestione riunioni e Assemblea Generale: organizzazione dei momenti decisionali, verbalizzazione e tracciamento delle decisioni condivise. □ **COORDINAMENTO TECNICO-SCIENTIFICO E MONITORAGGIO DELL'AVANZAMENTO DELLE ATTIVITÀ** Sotto-obiettivi: • Supervisione scientifica dei WP tematici: verifica della coerenza metodologica e dell'aderenza alle finalità di progetto per ciascun WP, promuovendo sinergie trasversali tra le unità operative. • Armonizzazione delle attività di sviluppo sperimentale: confronto sistematico tra le diverse unità di ricerca e innovazione per favorire l'integrazione dei risultati, evitando duplicazioni e massimizzando le complementarità. • Valutazione dei risultati intermedi: predisposizione di rapporti tecnici e momenti di validazione interna rispetto al raggiungimento dei risultati attesi nei WP, con attenzione alle metriche di impatto ambientale, economico e sociale. • Supporto all'integrazione interdisciplinare: promozione del confronto scientifico tra discipline diverse, anche attraverso l'organizzazione di seminari interni, tavoli di lavoro e laboratori metodologici. • Costruzione di documenti di sintesi trasversale: redazione di report di avanzamento sistemico, che raccolgano i risultati dei singoli WP e li colleghino alla visione complessiva del progetto. •

Attivazione di un Comitato Scientifico e Tecnico: supporto alla costituzione di un organismo consultivo stabile incaricato di valutare metodologie, milestone e strategie di validazione delle soluzioni sviluppate. □ COMUNICAZIONE, DISSEMINAZIONE E GESTIONE DEI DATI  
Sotto-obiettivi: • Progettazione e attuazione del Piano di Comunicazione: definizione delle strategie comunicative, degli strumenti di comunicazione e dei principali target, con una pianificazione integrata tra comunicazione interna ed esterna. • Produzione di materiali di divulgazione e visibilità: realizzazione di contenuti grafici, video, infografiche, podcast e altri strumenti di comunicazione per aumentare l'engagement degli stakeholder. • Organizzazione di eventi e workshop: pianificazione di eventi pubblici, seminari, conferenze e tavoli territoriali per la condivisione dei risultati e la costruzione di una comunità di pratica intorno a AGRIMED – R&D. • Gestione integrata dei dati secondo principi FAIR: definizione del Data Management Plan, adozione di sistemi per raccolta, archiviazione, condivisione e conservazione dei dati aperti generati dalle attività progettuali. Conformità a normative nazionali e internazionali su open science e protezione dei dati. • Creazione di una piattaforma digitale di progetto: sviluppo e gestione di un sito web e di una piattaforma integrata per la raccolta dei risultati, la diffusione dei prodotti progettuali e l'interazione con gli utenti esterni.

➤ **12D1.14: Finalità del WP**

Il WP13 garantisce il coordinamento strategico, tecnico e gestionale del progetto AGRIMED – R&D. Assicura il rispetto delle scadenze, la gestione amministrativa e la supervisione scientifica, favorendo l'integrazione tra i WP. Promuove la comunicazione e disseminazione dei risultati e gestisce i dati in ottica FAIR. Monitora l'andamento complessivo del progetto, garantendo l'efficacia, la trasparenza e la coerenza dell'attuazione progettuale.

➤ **12D1.15: UO partecipanti al WP**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **12D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Il WP13 è gestito direttamente dal CN-AGRITECH, hub proponente, in virtù della sua consolidata esperienza di coordinamento dell'investimento PNRR. La scelta riflette la volontà di valorizzare, in continuità, i risultati a più alto TRL generati da tali investimenti, integrandoli in AGRIMED – R&D attraverso una governance condivisa, efficace e coerente con le competenze tecnico-scientifiche maturate.

➤ **12D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Le attività previste nell'ambito del WP13 saranno interamente svolte dall'hub proponente CN-AGRITECH a costo zero. Il bando, infatti, non prevede la rendicontabilità dei costi relativi al coordinamento, al monitoraggio, alla gestione e alla comunicazione del progetto, rendendo tali attività non supportabili economicamente all'interno del budget. Tuttavia, tali attività saranno sostenute attraverso le risorse strutturali già previste dalla Legge di Bilancio a favore dei Centri Nazionali assicurando continuità operativa e copertura delle funzioni trasversali senza ulteriori oneri per AGRIMED – R&D. Tale impostazione nasce dalla precisa volontà del soggetto proponente di contribuire attivamente alla riuscita dell'iniziativa attraverso un impegno diretto, responsabile e strategico. CN-AGRITECH metterà a disposizione gratuitamente le proprie strutture organizzative e amministrative, facendo leva su un'esperienza consolidata nella gestione di progettualità complesse a valere sui fondi PNRR. L'hub, infatti, ha già coordinato il grande investimento nazionale del progetto AGRITECH, da cui derivano le basi tecnologiche e scientifiche del progetto RE-FOOD. Tali investimenti, come detto, saranno sostenuti da specifici finanziamenti

pluriennali previsti dalla Legge di Bilancio per il supporto ai Centri Nazionali e ai Partenariati Estesi, che permetteranno di strutturare competenze e infrastrutture anche a servizio del progetto AGRIMED – R&D senza ulteriori oneri. Questa continuità consente non solo di capitalizzare i risultati ad alto TRL raggiunti nei progetti precedenti, ma anche di far convergere in AGRIMED – R&D le competenze gestionali, procedurali e metodologiche maturate, rafforzando il presidio delle attività senza necessità di ulteriore onere economico. Il finanziamento dell'hub proponente si traduce, in un vantaggio per il progetto nel suo complesso: consentirà di allocare tutte le risorse disponibili sulle attività a diretto impatto sperimentale e tecnologico, ottimizzando l'efficacia della spesa pubblica e aumentando la capacità del progetto di produrre risultati misurabili e trasferibili.

➤ **12D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

- Rispetto delle tempistiche: Percentuale di deliverable e milestone completati entro le scadenze definite dal cronoprogramma (≥95%);
- Operatività della governance: almeno 12 riunioni plenarie e dashboard attive per il monitoraggio degli indicatori di progetto;
- Visibilità e impatto comunicativo: almeno 6 eventi pubblici, 15 contenuti digitali divulgativi e 5.000 utenti raggiunti (canali online).

**Per ogni Obiettivo Intermedio appartenente al WP:**

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI01

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 1.1 Sviluppo della rete sensoristica

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Completamento dell'installazione e calibrazione della rete sensoristica, con sviluppo del prototipo di un nuovo sensore, validazione iniziale del flusso dati e attivazione della dashboard con moduli predittivi

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP01

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.
- DIAGRAM SPA
- Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- Deliverable 1.1 – Report tecnico su sviluppo, installazione e calibrazione rete sensori con schema di configurazione per ciascun sito

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

## OI02

### ➤ 12D1.19b: Titolo OI

OI 1.2 – Rilascio rete sensoristica validata

### ➤ 12D1.19c: Descrizione OI

Validazione della rete e dei sensori in ambienti operativi e attivazione della dashboard con moduli DSS

### ➤ 12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI

WP01

### ➤ 12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI

- EVJA S.R.L.
- DIAGRAM SPA
- Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo

### ➤ 12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI

24

### ➤ 12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI

- D1.2 - Report finale di validazione del sistema con analisi delle performance, indicazioni per replicabilità e feedback degli utenti.

### ➤ 12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)

## OI03

### ➤ 12D1.19b: Titolo OI

OI 2.1 - Prototipi sistemi di monitoraggio

### ➤ 12D1.19c: Descrizione OI

Completamento prototipi che vengono installati e messi in funzione in campo

### ➤ 12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI

WP02

### ➤ 12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI

- Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante Sede Secondaria di Portici
- EVJA S.R.L.

### ➤ 12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI

12

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 2.1 Report tecnico sui prototipi realizzati e installati

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI04

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 2.2 - Ottimizzazione funzionamento dei prototipi

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Raccolta dati in campo e ottimizzazione dell'accuratezza dei moduli di intelligenza artificiale (IA)

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP02

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piantе Sede Secondaria di Portici

- EVJA S.R.L.

- **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 2.2 – Report tecnico sulla sperimentazione di campo

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI05

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 2.3 – Validazione prototipi

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Prototipi validati in condizioni operative di campo in almeno due aziende pilota

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP02

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piantе Sede Secondaria di Portici

- EVJA S.R.L.

- **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**



36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D2.3 – Report tecnico sui sistemi operativi validati

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI06

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 3.1 - Prototipo di stazione per il rilevamento della biodiversità aziendale

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Realizzazione di un prototipo funzionale di stazione automatizzata per il rilevamento della biodiversità in azienda agricola, dotata di sensori e tecnologie intelligenti per la raccolta di dati su fauna utile e altri bioindicatori.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP03

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.
- Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D3.1 – Report tecnico descrivente il prototipo realizzato per il monitoraggio della biodiversità

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI07

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 3.2 - Stazione per il rilevamento della biodiversità aziendale validata in ambiente operativo

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Messa a punto e validazione della stazione di rilevamento in contesto operativo reale, con configurazione definitiva e test di robustezza, affidabilità e applicabilità in scenari agricoli rappresentativi

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP03

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.
- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D3.2 Report tecnico descrivente la configurazione operativa validata della stazione per il monitoraggio della biodiversità

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI08

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 3.3 – Revisione critica e aggiornamento del database INVGuild con dati di eDNA

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Mappatura delle attuali lacune di INVGuild, suo aggiornamento con i recenti (dopo gennaio 2025) risultati degli studi di eDNA metabarcoding pubblicati e validazione in silico dell'indice di sostenibilità agroecologica su dataset pubblici.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP03

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.
- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

18

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D3.3 - Report tecnico sulla metodologia di lavoro adottato e sui principali risultati ottenuti

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI09

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 3.4 – Estensione di INVGuild e definizione dell'indice operativo di sostenibilità agroecologica

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Ampliamento del database funzionale INVGuild e definizione di un indice di sostenibilità agroecologica dell'azienda agraria operativo e validato.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP03

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.
- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D3.4.1 – Nuova versione del database funzionale INVGuild
- D3.4.2 – Report sulla metodologia di sviluppo e sull'uso dell'indice di sostenibilità agroecologica dell'azienda agraria

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI10

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 4.1 – Attivazione di un sistema di monitoraggio ambientale in allevamenti animali

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Avvio del sistema di raccolta dati ambientali e di monitoraggio delle emissioni di NH<sub>3</sub> e CH<sub>4</sub> in allevamenti animali

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP04

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Agraria
- FARZATI SPA

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 4.1 – Report tecnico sul sistema di monitoraggio delle emissioni

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI11

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 4.2 - Sviluppo di modelli predittivi di emissioni di NH<sub>3</sub> e CH<sub>4</sub> tramite AI e machine learning

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Addestramento dei modelli e verifica di correlazione tra variabili ambientali ed emissioni e sviluppo/validazione di modelli predittivi delle emissioni di NH<sub>3</sub> e CH<sub>4</sub>, tramite machine learning e AI

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP04

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Agraria
- FARZATI SPA

- **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D4.2 Modelli predittivi delle emissioni gassose animali

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI12

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 4.3 -Sistema di gestione in tempo reale delle emissioni gassose in allevamenti animali

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Realizzazione di un'interfaccia software integrata per la visualizzazione delle emissioni in tempo reale e per il supporto alle decisioni strategiche nella gestione ambientale degli allevamenti

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP04

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria

- Dipartimento di Agraria

- FARZATI SPA

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D4.3.1 – Report descrittivo di un sistema avanzato per la visualizzazione in tempo reale delle emissioni di NH<sub>3</sub> e per il supporto alle decisioni aziendali
- D4.3.2 - Software gestionale per il monitoraggio e la gestione delle emissioni di CH<sub>4</sub> e dei relativi parametri ambientali

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI13

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 5.1- Strutturazione della piattaforma DSS

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Sviluppo del prototipo integrato del sistema sensoristico e piattaforma di analisi dati operativi con integrazione dati multi-sorgente e schema concettuale; set iniziale di modelli DSS

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP05

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- DIAGRAM SPA
- Dipartimento di Agraria
- Istituto per la BioEconomia CT
- EVJA S.R.L.
- Irritec S.p.A.

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D5.1 – Report tecnico intermedio

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI14

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 5.2 - Sviluppo e calibrazione della piattaforma DSS

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Dashboard di monitoraggio e controllo con moduli analitici completi. Strumenti di sviluppo e analisi per successiva calibrazione implementati e operativi

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP05

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- DIAGRAM SPA
- Istituto per la BioEconomia CT
- Dipartimento di Agraria
- EVJA S.R.L.
- Irritec S.p.A.

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D5.2 – Report tecnico intermedio

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI15

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 5.3 – Piattaforma DSS completa, validata e operativa

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Architettura completa e piattaforma completa, validata e operativa con funzionalità avanzate. Gestione, monitoraggio e reporting sia per prove sperimentali, sia per aziende agricole. Strumenti per la calibrazione continua dei DSS in ambiente agricolo

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP05

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- DIAGRAM SPA
- Dipartimento di Agraria



- Istituto per la BioEconomia CT

- EVJA S.R.L.

- Irritec S.p.A.

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D5.3 – Report tecnico finale e linee guida operative.

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI16

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 6.1 - Definizione piano sperimentale e avvio prove di campo

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Sviluppo disegno sperimentale completo per tutte le tipologie di prova. Protocolli standard finalizzati e validati. Prove sperimentali avviate e prima campagna di raccolta dati completata.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP06

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- DIAGRAM SPA

- Latitudo 40 r&d labs

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D6.1 – Report tecnico sulle prime sperimentazioni in campo, efficacia parziale delle raccomandazioni, riconoscimento degli adeguamenti richiesti

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI17

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 6.2 – Calibrazione interventi di precisione

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP06

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- DIAGRAM SPA

- Latitudo 40 r&d labs

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 6.2 - Report intermedio su implementazione DSS per colture arboree e industriali, validazione strategie integrate

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI18

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 6.3 - Completamento piattaforma di gestione degli interventi di precisione

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP06

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- DIAGRAM SPA

- Latitudo 40 r&d labs

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 6.3: Report finale completo con sintesi per ciascuna coltura testata. Analisi del funzionamento delle Tecnologie Autonome, con esiti delle raccomandazioni operative.

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI19

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 7.1 – Sviluppo e attivazione dei sistemi di raccolta dati

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Entro il 12° mese saranno installati e attivati i sistemi di raccolta dati nei siti pilota, inclusi: - sensori climatici, fisiologici e comportamentali (Bufalert e Cowalert); - dispositivi portatili per l'analisi spettroscopica del latte (Milknet); - avviata la raccolta dati NIR/MIRS (M12)

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP07

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- FARZATI SPA

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 7.1 - Report tecnico- descrittivo sul sistema di sensori

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI20

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 7.2 – Sviluppo dei modelli predittivi e interfaccia gestionale.

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Entro il 24° mese saranno sviluppati e testati i modelli predittivi su dataset integrati, e sarà ideata e realizzata l'architettura software. Saranno disponibili le prime versioni della dashboard digitale gestionale con funzionalità di alert e personalizzazione dei parametri di soglia. Verranno avviate le analisi inter-matrici tra dati ambientali, fisiologici e qualità del latte

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP07

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- FARZATI SPA

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 7.2: report tecnico dei modelli predittivi sviluppati mediante integrazione dei dati dei diversi sensori

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI21

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 7.3 – Validazione finale e rilascio del sistema gestionale.

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Entro il 36° mese sarà completata la validazione in allevamenti pilota, con: - analisi delle performance predittive; - integrazione definitiva del sistema di alert climatico; - rilascio della dashboard unica

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP07

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- FARZATI SPA

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 7.3: Sviluppo e validazione di un sistema predittivo di valutazione del benessere animale anche mediante tecniche di intelligenza artificiale

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI22

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 8.1 – SVILUPPO TECNOLOGICO E SPERIMENTAZIONE DI LABORATORIO

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Ottimizzazione dei processi estrattivi e fermentativi delle biomasse degli scarti agricole e studio del potenziale applicativo dei prodotti ottenuti

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP08

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria
- agrosistemi srl
- Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"
- Irritec S.p.A.

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D8.1 - Report tecnico intermedio sui risultati ottenuti

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI23

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 8.2 – SCALE-UP, SVILUPPO INDUSTRIALE E VALIDAZIONE SUL CAMPO

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Scale-up dei processi estrattivi e fermentativi delle biomasse degli scarti agricoli e definizione di definizione di protocolli d'uso dei prodotti ottenuti, valutandone la sostenibilità tecnico-economica

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP08

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria
- agrosistemi srl
- Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"
- Irritec S.p.A.

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D8.2 - Report tecnico intermedio sui risultati ottenuti

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI24

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

## OI 8.3 – VALIDAZIONE, DESIGN DI PROTOCOLLI E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

### ➤ 12D1.19c: Descrizione OI

Attività di validazione e consolidamento delle tecnologie sviluppate, valutandone compiutamente la loro sostenibilità tecnico-economica.

### ➤ 12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI

WP08

### ➤ 12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI

- Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria
- agrosistemi srl
- Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"
- Irritec S.p.A.

### ➤ 12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI

36

### ➤ 12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI

- D8.3 – Report finale.

### ➤ 12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)

OI25

### ➤ 12D1.19b: Titolo OI

OI 9.1- Assemblaggio del sistema di allevamento della mosca soldato (M12)

### ➤ 12D1.19c: Descrizione OI

Ottimizzazione e validazione del sistema semi-automatico di allevamento e valutazione in serra del potere biostimolante e fertilizzante del frass prodotto

### ➤ 12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI

WP09

### ➤ 12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI

- EVJA S.R.L.
- Dipartimento di Agraria
- agrosistemi srl

### ➤ 12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI

12



- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D9.1 – Report tecnico intermedio.

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI26

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 9.2 – Ottimizzazione del sistema di allevamento e dell'uso di frass

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Ottimizzazione e validazione del sistema semi-automatico di allevamento e valutazione in serra del potere biostimolante e fertilizzante del frass prodotto

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP09

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.
- Dipartimento di Agraria
- agrosistemi srl

- **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 9.2 – Report tecnico intermedio.

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI27

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 9.3 – Validazione in contesto aziendale del sistema di bioconversione

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Validazione in contesto operativo aziendale del sistema di allevamento semi-automatico e fornitura dei protocolli d'impiego del frass per le colture di riferimento.

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP09

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- EVJA S.R.L.

- Dipartimento di Agraria

- agrosistemi srl

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D 9.3 – Report finale completo di linee guida per l'uso del sistema di allevamento e per una corretta utilizzazione agronomica del frass.

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI28

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 10.1 - Caratterizzazione molecolare e fenotipica

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Caratterizzazione di almeno il 50% dei materiali genetici ortivi, foraggeri, cerealicoli e arborei selezionati in AGRITECH, avvio delle prove in condizioni controllate e preparazione di protocolli di fenotipizzazione, anche ottimizzati per stress biotici/abiotici.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP10

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Sede Secondaria Portici
- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- CREA - Orticoltura e Florovivaismo
- DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI
- CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali
- S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.
- DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente
- CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

12

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**
  - D 10.1 - Report intermedio di allestimento di prove sperimentali, di messa a punto di protocolli di fenotipizzazione e predizione, e di attività di caratterizzazione molecolare e fenotipica.
- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI29

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 10.2 – Caratterizzazione e selezione

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Caratterizzazione e selezione in pieno campo e/o in ambiente confinato delle linee più promettenti nei comparti oggetto di studio (ortive, leguminose, cerealicole e/o arboree).

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP10

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Sede Secondaria Portici
- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- CREA - Orticoltura e Florovivaismo
- DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI
- CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali
- S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.
- DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente
- CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura

- **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D10.2 - Report intermedio di validazione agronomica: performance fenotipiche, produttive e qualitative in campo e/o in ambiente confinato, evidenze di stabilità varietale e prime linee guida per la selezione dei materiali idonei alla registrazione.

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI30

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 10.3 - Selezione di materiali genetici innovativi

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

Selezione di materiali genetici innovativi accompagnati da dossier tecnico-scientifici completi, per il trasferimento operativo ad aziende sementiere o per la registrazione varietale, con protocolli agronomici ottimizzati per il Sud Italia.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP10

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Sede Secondaria Portici
- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- CREA - Orticoltura e Florovivaismo
- DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI
- CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali
- S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.
- DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI
- Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti
- Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente
- CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D10.3 Report finale di valutazione e validazione di nuove linee resilienti e produttive in contesti produttivi del Sud Italia: risultati di performance e adattabilità, documentazione tecnica per la registrazione varietale e/o la protezione CPVO, incluse schede varietali e protocolli agronomici.

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

## OI31

### ➤ 12D1.19b: Titolo OI

OI 11.1 – Individuazione di combinazioni sinergiche di biostimolanti e biopesticidi

### ➤ 12D1.19c: Descrizione OI

Valutazione in condizioni di laboratorio e/o serra dell'efficacia biologica di sostanze di origine naturale nel promuovere crescita e difese endogene delle piante nei confronti di insetti e patogeni.

### ➤ 12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI

WP11

### ➤ 12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI

- Dipartimento di Agraria

- Dipartimento di Agraria

### ➤ 12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI

12

### ➤ 12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI

- D11.1 – Report tecnico intermedio.

### ➤ 12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)

## OI32

### ➤ 12D1.19b: Titolo OI

OI 11.2- Sviluppo di nanoformulazioni e loro valutazione in campo

### ➤ 12D1.19c: Descrizione OI

Sviluppo di nanoformulazioni che consentono il rilascio controllato dei prodotti bioattivi, proteggendoli dalla degradazione ambientale ed esaltandone l'efficacia in condizioni di campo.

### ➤ 12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI

WP11

### ➤ 12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI

- Dipartimento di Agraria

- Dipartimento di Agraria

- S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

### ➤ 12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI

24

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D11.2 – Report tecnico intermedio.

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI33

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI 11.3 – Validazione in campo dei bioprodotto nanoformulati selezionati

- **12D1.19c: Descrizione OI**

Validazione dell'efficacia dei bioprodotto nanoformulati in prove di campo svolte in aziende sperimentali in diversi areali del meridione.

- **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP11

- **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- Dipartimento di Agraria
- Dipartimento di Agraria
- S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

- **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

- **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D11.3 – Report finale complete di linee guida sulle modalità d'uso dei bioprodotto nanoformulati selezionati.

- **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI34

- **12D1.19b: Titolo OI**

OI.12.1 - VALIDAZIONE IN AMBIENTE OPERATIVO DELLE SOLUZIONI TECNOLOGICHE SVILUPPATE

- **12D1.19c: Descrizione OI**

- Verificare l'affidabilità, la robustezza e l'efficienza delle soluzioni AGRIMED – R&D in condizioni di produzione reale. • Assicurare il supporto tecnico-operativo all'installazione e all'avviamento dei prototipi presso i siti pilota, inclusa la gestione delle pratiche amministrative e ambientali. • Monitorare in continuo le performance tecniche, ambientali ed economiche delle soluzioni testate, attraverso la raccolta di dati chiave (efficienza, consumi, qualità del prodotto, stabilità di processo). • Predisporre protocolli di validazione, linee guida operative e materiali dimostrativi replicabili per facilitare la diffusione industriale delle tecnologie validate. • Identificare



e correggere eventuali criticità emerse in fase di test operativo, favorendo un ciclo di miglioramento tecnico iterativo.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP12

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D12.1 – Report relativo al processo di validazione delle soluzioni tecnologiche selezionate.

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI35

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 12.2 - ANALISI DELLA SCALABILITA' E DELLA SOSTENIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

- Applicare metodologie LCA e LCC per valutare la sostenibilità ambientale e il costo di esercizio lungo l'intero ciclo di vita delle tecnologie.
- Sviluppare scenari previsionali per l'adozione industriale delle soluzioni, valutando le economie di scala, il ritorno sull'investimento e i benefici sistemici.
- Realizzare benchmarking con tecnologie alternative già presenti sul mercato, mettendo in evidenza vantaggi competitivi e punti di forza ambientali ed economici.
- Supportare la definizione di strategie di miglioramento continuo in base ai risultati delle valutazioni di sostenibilità e scalabilità.
- Produrre report tecnico-decisionali per guidare imprese, policy maker e stakeholder verso un'adozione consapevole delle soluzioni.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP12

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

24

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D12.2 – Report sulla scalabilità e sostenibilità tecnico-economica delle soluzioni selezionate

➤ **12D1.19a: ID sequenziale dell'OI (in ordine di raggiungimento)**

OI36

➤ **12D1.19b: Titolo OI**

OI 12.3 – SVILUPPO STRATEGIA DI VALORIZZAZIONE INDUSTRIALE ED ACCESSO AL MERCATO

➤ **12D1.19c: Descrizione OI**

- Individuare i segmenti di mercato prioritari per l'introduzione delle soluzioni AGRIMED-RD, con analisi della domanda, delle barriere regolatorie e dei fattori abilitanti.
- Definire modelli di business adatti ai diversi scenari applicativi, con strategie di pricing, canali distributivi e meccanismi di acquisizione del valore.
- Elaborare strumenti di valorizzazione della proprietà intellettuale (IPR), inclusi piani di brevettazione, licensing e trasferimento tecnologico.
- Favorire la creazione di spin-off o nuove iniziative imprenditoriali legate ai risultati AGRIMED, con percorsi di incubazione o accelerazione.
- Sviluppare pacchetti tecnici, toolkit operativi e materiali dimostrativi finalizzati a promuovere l'adozione industriale delle soluzioni, anche tramite piattaforme digitali di disseminazione.

➤ **12D1.19d: WP di appartenenza dell'OI**

WP12

➤ **12D1.19e: UO di WP partecipanti al perseguimento dell'OI**

- CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **12D1.19f: Mese in cui è previsto l'OI**

36

➤ **12D1.19g: Elenco dei prodotti (deliverables) che saranno disponibili al raggiungimento dell'OI**

- D12.3 – Materiali dimostrativi per promuovere l'adozione delle soluzioni selezionate.

**Per ogni Activity inclusa nel WP:**

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

01

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A1.1. Installazione rete sensori e validazione DSS agrometeorologico

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

MONITAGRO

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

EVJA S.R.L.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

EVJA curerà in modo sistematico e metodologicamente strutturato l'intera catena di progettazione, installazione, calibrazione e gestione operativa di una rete sensoristica microclimatica altamente specializzata per il monitoraggio agrometeorologico e delle condizioni edafiche. Tale rete sarà orientata alla raccolta continua, automatizzata e affidabile di dati agroambientali, con una copertura temporale e spaziale estesa e adatta a rappresentare in modo significativo i principali contesti colturali e climatici dell'area mediterranea. Il sistema garantirà il rilevamento continuo di parametri in tempo reale, utili a generare modelli predittivi e curve decisionali personalizzate. In particolare, i dati saranno archiviati in modo strutturato e visionati per garantire la tracciabilità dei cambiamenti ambientali su scala stagionale e interannuale. I sensori installati verranno selezionati secondo criteri di robustezza, precisione e interoperabilità, e misureranno in tempo reale parametri chiave per la gestione colturale: temperatura dell'aria, umidità relativa, radiazione solare, bagnatura fogliare, umidità volumetrica del suolo e conducibilità elettrica. Tali variabili costituiranno la base per l'elaborazione di indicatori agronomici di supporto decisionale (es. bilancio idrico, stati di stress idrico o termico, finestra ottimale di intervento tecnico, previsioni fenologiche). Saranno inoltre considerati indicatori compositi, come indici sintetici di rischio climatico o carichi cumulativi per eventi estremi. EVJA adotterà un approccio flessibile al design delle reti, consentendo l'adattamento dinamico della configurazione sensoristica in base al tipo di coltura e alle esigenze dell'agricoltore. L'intero sistema sarà integrato nativamente con la piattaforma DSS sviluppata da EVJA, consentendo una raccolta strutturata dei dati, una loro visualizzazione tramite dashboard interattive e georeferenziate, e l'elaborazione di indici climatici avanzati (Growing Degree Days - GDD, ET<sub>0</sub>), inoltre anche con la correlazione di dati satellitari ed indici in modo da aumentare la copertura spaziale di informazioni ambientali. Le dashboard saranno configurabili su misura, con la possibilità di gestire più appezzamenti, più sensori per azienda, e confronti storico-temporali. Verranno inoltre sviluppati moduli per la gestione multi-utenza e la consultazione dei dati da dispositivi mobili, con sistemi di accesso differenziati per agronomi, tecnici e imprenditori agricoli. EVJA svilupperà interfacce utente semplici e adattabili, in grado di fornire output comprensibili anche per utenti con basso livello di digitalizzazione, garantendo così un'adozione su larga scala. Tali output includeranno raccomandazioni operative personalizzate, allarmi predittivi, mappe termiche e suggerimenti integrati nei piani di fertirrigazione e difesa. Sarà prevista la personalizzazione di soglie di intervento e la possibilità di simulazione degli scenari a fronte di diverse condizioni climatiche previsionali. Il sistema includerà anche una funzione di audit trail per tracciare ogni raccomandazione generata, assicurando trasparenza e responsabilità. Le attività previste comprendono: la selezione tecnica dei siti pilota, la caratterizzazione agroecologica di ciascuna area (suolo, coltura, esposizione), l'installazione della sensoristica secondo schemi modulari (stazioni fisse, stazioni mobili, microcluster localizzati), e l'integrazione nei flussi informativi centrali mediante API documentate e protocolli interoperabili (JSON, CSV, MQTT). EVJA elaborerà anche un piano di manutenzione predittiva, basato su log dei sensori e intelligenza diagnostica per la rilevazione precoce di anomalie hardware. Saranno implementati sistemi di controllo qualità dati (QC) in tempo reale, per identificare automaticamente outlier, valori mancanti o incongruenze di segnale. Tali sistemi permetteranno inoltre di garantire l'aggiornamento automatico dei firmware e il bilanciamento della rete dati in base alla banda disponibile. In parallelo verranno condotti test di calibrazione della strumentazione, validazione incrociata con dati manuali e comparazione con metodi standard (es. tensiometri, data logger autonomi), al fine di assicurare l'accuratezza e la coerenza del flusso informativo. Saranno costruite curve di correlazione e regressione per ciascun parametro con margine di errore noto. Tutti i risultati verranno consolidati in un report tecnico-scientifico finale, utile anche per audit interni e valutazioni di impatto ex-post. Tali report potranno essere utilizzati anche come base per la compliance con sistemi di

rendicontazione ESG, e per alimentare modelli previsionali nel contesto della carbon farming e della certificazione della sostenibilità ambientale aziendale. Le metodologie di validazione seguiranno standard ISO e linee guida UE per la sensoristica agricola. Per favorire la piena adozione da parte delle aziende agricole, EVJA organizzerà corsi di formazione, incontri tecnici sul campo e sessioni demo con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza sull'uso dei dati in agricoltura, formare i referenti aziendali e facilitare la transizione digitale. Il modulo di supporto includerà anche materiale multimediale, manualistica interattiva, assistenza tecnica in remoto per la configurazione iniziale del sistema e l'aggiornamento firmware dei dispositivi. Inoltre, saranno previsti questionari di valutazione ex post sull'usabilità percepita e sull'efficacia delle raccomandazioni DSS da parte degli operatori agricoli. I feedback raccolti saranno integrati in un ciclo di miglioramento continuo del sistema. Le attività formative saranno validate tramite attestati e crediti formativi, contribuendo anche a percorsi di upskilling tecnico. Infine, EVJA predisporrà un modulo per l'esportazione dei dati in formati compatibili con i sistemi pubblici (es. SIN - Sistema Informativo Nazionale per l'agricoltura) e i principali standard europei per l'interoperabilità (INSPIRE, SDG-Agri, e-CAP). Saranno esplorate anche possibili integrazioni con la blockchain agricola per la notarizzazione dei dati sensoriali raccolti. L'intervento si inquadra pienamente nel contesto degli obiettivi del Green Deal europeo e nella strategia Farm to Fork, contribuendo in maniera diretta alla digitalizzazione del settore primario e alla creazione di sistemi agricoli intelligenti, resilienti e sostenibili. Il sistema DSS e i dati raccolti consentiranno un miglioramento nella tracciabilità delle operazioni colturali, utile per supportare l'adozione di certificazioni ambientali come GlobalGAP, SQNPI, Regenerative Organic Certified (ROC), o Climate Smart Agriculture. La base dati potrà essere utilizzata anche per modelli LCA (Life Cycle Assessment) e piani di sostenibilità aziendale. In termini di impatto atteso, si prevede una riduzione dei volumi irrigui superiori al 20%, un aumento dell'efficienza nell'uso dei mezzi tecnici (fertilizzanti, agrofarmaci) di almeno il 15% e un abbattimento delle emissioni indirette associate alla gestione delle colture. L'interfacciamento con i registri digitali aziendali faciliterà la compilazione automatizzata dei quaderni di campagna e la generazione di indicatori chiave (KPI) per il bilancio ambientale dell'azienda. Il sistema potrà anche fornire basi dati certificate per ottenere crediti di carbonio agricoli, partecipare a schemi di compensazione o vendere dati validati per scopi di ricerca applicata e policy making. Dal punto di vista tecnico, la soluzione proposta soddisfa i requisiti di TRL 7-8 al termine del progetto, risultando pronta per l'industrializzazione e l'adozione commerciale, sia in aziende agricole strutturate che in piccole realtà familiari attraverso pacchetti modulari e scalabili. Il modello di business potrà prevedere sia formule in acquisto che in abbonamento (servizio come prodotto), in linea con le più moderne logiche di AgTech as a Service (AgTaaS). I casi d'uso testati saranno replicabili in diversi ambienti pedoclimatici e per più specie colturali, contribuendo alla scalabilità nazionale e internazionale del sistema EVJA. Inoltre, il progetto prevede il coinvolgimento attivo di centri di ricerca e amministrazioni pubbliche locali per garantire l'adozione istituzionale, la replicabilità territoriale e la valorizzazione dell'infrastruttura tecnologica anche in progetti europei futuri (Horizon Europe, LIFE, PRIMA).

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

02

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A1.2. Integrazione stazioni agrometeorologiche

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

INSTAGRO

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIAGRAM SPA

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

DIAGRAM sarà Responsabile dell'integrazione delle stazioni agrometeorologiche con moduli predittivi, fornendo funzionalità di previsione a breve e medio termine basate su modelli statistici e machine learning. Tali moduli permetteranno di elaborare previsioni locali di parametri chiave (rischio gelo, rischio vento) attraverso il confronto tra dati osservati e modelli climatologici su scala sub-regionale. Saranno utilizzati dati storici, rianalisi meteo e feed da modelli numerici (es. ECMWF, ICON) per l'addestramento e la verifica della bontà predittiva. Ogni previsione sarà associata a un indice di affidabilità automatizzato, aggiornato dinamicamente sulla base dell'errore storico e dei recenti scostamenti. DIAGRAM svilupperà inoltre un sistema dashboard indipendente, parallelo a quello EVJA, orientato agli operatori tecnici e ai partner istituzionali, per il monitoraggio diagnostico delle centraline agrometeo. La dashboard tecnica includerà: stato dei sensori in tempo reale, percentuale di uptime, mappe GIS della rete installata, flussi di dati anomali, tabelle di log, temperatura dei moduli interni, tensione delle batterie e qualità del segnale. In caso di anomalia o malfunzionamento, il sistema sarà in grado di eseguire una prima autodiagnosi e inviare notifiche dirette al centro di assistenza tecnica. Tutte le stazioni agrometeo di DIAGRAM saranno inoltre predisposte per l'allineamento con i registri climatici europei (ad es. ECA&D – European Climate Assessment & Dataset), fornendo dati standardizzati ad alta qualità in formato open per fini scientifici. Il tracciamento metadati di ogni sensore (posizione, data installazione, calibrazione, storico firmware, log manutenzione) sarà registrato in un database strutturato compatibile con gli standard ISO19115 e NetCDF. Parallelamente, verrà strutturato un archivio di dataset anonimi su base oraria e giornaliera, esportabile per uso in ricerche open-source. L'archivio sarà accessibile via API REST o FTP, con token per le università e centri di ricerca, garantendo la replicabilità delle analisi ed esperimenti previsionali. Verrà inoltre attivato un protocollo di accreditamento per soggetti terzi che vogliano interfacciarsi alla rete DIAGRAM con le proprie sonde o layer software. La compatibilità sarà garantita da una documentazione tecnica aperta e validazione incrociata tramite sandbox di test. In fase conclusiva, DIAGRAM redigerà un piano industriale di scalabilità, che preveda la trasformazione delle unità prototipali in linea produttiva standard per il settore agri-tech. Il piano comprenderà analisi costi/benefici, roadmap di certificazione CE ed export extra-UE, target di riduzione costi e proposte di partnership industriali. Tale piano sarà accompagnato da un dossier tecnico-commerciale per la partecipazione a bandi Horizon Europe, LIFE, PRIMA. L'approccio di DIAGRAM garantirà non solo l'eccellenza tecnologica nella sensoristica agrometeo, ma anche l'abilitazione di un ecosistema digitale e replicabile, pronto a dialogare con DSS avanzati, PA, e centri di ricerca internazionali, contribuendo alla creazione di filiere dati sostenibili e interoperabili su scala mediterranea. DIAGRAM sarà responsabile della progettazione, produzione, installazione e validazione tecnica della rete sensoristica agrometeorologica fisica, in stretta integrazione con i sistemi digitali sviluppati da EVJA. L'attività si concentrerà sull'ingegnerizzazione e configurazione di stazioni modulari ad alte prestazioni, in grado di operare in condizioni ambientali variabili tipiche dei contesti agricoli mediterranei. Le centraline progettate da DIAGRAM saranno basate su una struttura compatta e modulare, alimentata tramite pannelli solari ad alta efficienza, con capacità di trasmissione dati in rete (LTE, NB-IoT, LoRa) e dotate di backup energetico. Le stazioni saranno equipaggiate con sensori calibrati di classe industriale per la rilevazione in tempo reale dei principali parametri meteo-edafici: temperatura e umidità dell'aria, radiazione solare, direzione e velocità del vento, bagnatura fogliare, temperatura e umidità del suolo, conducibilità elettrica. Ciascuna stazione agrometeo sarà predisposta per l'aggiornamento firmware da remoto e per la gestione fault-tolerant in caso di disconnessioni di rete o malfunzionamenti hardware, minimizzando così i downtime operativi. L'architettura hardware sarà



progettata secondo principi di robustezza, scalabilità e sostenibilità ambientale, con materiali resistenti alla corrosione e all'irraggiamento UV, e componentistica certificata IP66 o superiore. Le centraline verranno fornite con un sistema embedded per il pre-processing dei dati direttamente on board, con algoritmi di filtraggio, compensazione termica, gestione degli outlier e buffering automatico in locale. Questa strategia permette una significativa riduzione del carico dati sulla rete, ottimizzando la comunicazione verso il server centrale. L'attività DIAGRAM prevede inoltre l'ingegnerizzazione dei box di protezione, dei supporti di ancoraggio e dei cablaggi rapidi per l'installazione rapida e manutenzione semplificata. Verranno predisposti anche moduli di espansione per future integrazioni con sensori aggiuntivi (ad es. CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, particolato), assicurando la compatibilità futura con le esigenze evolutive del sistema. Ogni centralina sarà dotata di QR code e numero seriale per tracciabilità, e associata a un gemello digitale per facilitare l'integrazione nella dashboard centrale. In parallelo, DIAGRAM si occuperà dello sviluppo della banca dati climatologica locale, mediante aggregazione e armonizzazione di dataset storici provenienti da fonti pubbliche e reti locali (es. Copernicus, MeteoSat, ARPA, ISPRA), necessari per la calibrazione dei modelli previsionali. Saranno realizzate griglie climatiche interpolabili geospazialmente, utili per la costruzione di layer informativi e confronti interannuali. Questo modulo includerà uno strato API per interrogazioni dinamiche via DSS EVJA, e sarà compatibile con i requisiti FAIR e INSPIRE. DIAGRAM curerà anche la predisposizione della documentazione tecnica (schede tecniche dei dispositivi, manuali installazione, schemi elettrici e di comunicazione), necessaria per la conformità alle normative CE, RoHS, RED e alle linee guida nazionali in materia di sensoristica agricola. Ogni stazione verrà validata secondo un protocollo di collaudo definito internamente: test in camera climatica, simulazioni di esposizione prolungata, verifiche di integrità dei segnali e simulazione di eventi estremi (blackout, surriscaldamento, vibrazioni). L'unità DIAGRAM si occuperà inoltre della formazione sul campo per le aziende pilota coinvolte, con sessioni pratiche di installazione, calibrazione e gestione operativa delle centraline, oltre all'affiancamento nelle prime fasi di utilizzo. Verranno predisposti moduli di e-learning e materiale formativo multilingua, con possibilità di rilascio attestati e assistenza da remoto per i tecnici locali. Il know-how sarà trasferito tramite una guida operativa integrata, che includerà best practices di installazione, configurazione e manutenzione ordinaria e straordinaria. Nell'ambito dell'attività di validazione, DIAGRAM condurrà confronti sistematici tra i dati delle proprie stazioni e quelli ottenuti da sensori di riferimento (es. campi WMO), al fine di costruire curve di correlazione, tabelle di scarto, margini di errore e protocolli di calibrazione iterativa. Tali confronti permetteranno anche di valutare l'affidabilità a lungo termine dei sensori, la stabilità delle trasmissioni e la risposta in condizioni di stress (es. gelo, alta umidità, irraggiamento diretto). Ogni risultato sarà documentato in un report tecnico con annessa analisi statistica e GIS mapping delle performance. Infine, DIAGRAM predisporrà un sistema centralizzato di ticketing e log di sistema per la gestione dell'assistenza tecnica e delle anomalie, integrato con sistemi di alert automatici per malfunzionamenti. Il supporto sarà garantito per tutta la durata del progetto, con escalation in tempo reale su guasti critici, e analisi mensili delle performance hardware con suggerimenti di miglioramento continuo. Le soluzioni hardware proposte potranno essere successivamente integrate in cataloghi commerciali come moduli stand-alone o come essere di soluzioni chiavi in mano per il monitoraggio agroambientale. Il contributo tecnico di DIAGRAM garantirà dunque una rete fisica avanzata, robusta, interoperabile e pronta per l'adozione estesa da parte delle aziende agricole. Le attività svolte rappresentano il nucleo tecnologico su cui si fonda l'infrastruttura dati del progetto AGRIMED, assicurandone la replicabilità, la scalabilità e la coerenza con gli obiettivi del Green Deal Europeo e dei programmi Horizon e PRIMA.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

03

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A1.3. Sviluppo di un sistema per l'ottimizzazione della Gestione Idrica di Precisione per la Qualità e la Tipicità dell'Aglianico DOCG



➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

AGRIS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il settore vitivinicolo italiano si trova ad affrontare sfide cruciali imposte dal cambiamento climatico, che con l'aumento delle temperature e l'irregolarità delle precipitazioni minaccia la stabilità produttiva e la tipicità dei vini di pregio. La gestione idrica di precisione è divenuta, in tale contesto, una necessità strategica. Questo perché l'acqua rappresenta il principale regolatore ormonale della pianta e lo stress idrico determina in modo diretto le caratteristiche qualitative delle uve, incidendo direttamente sulla tipicità del prodotto vino. Quindi, la gestione irrigua del vigneto rappresenta un contesto complesso in cui vi è la necessità di garantire la presenza di un livello di stress moderato (le soglie sono cultivar specifiche così come le risposte qualitative delle uve) per il raggiungimento dell'obiettivo enologico di campo e di cantina. Nell'ambito del precedente progetto AGRITECH, sono state gettate le fondamenta per un nuovo approccio, conducendo uno studio pilota per l'identificazione di procedure per la gestione ottimizzata della risorsa idrica nei vigneti di Aglianico presso la Tenuta Donna Elvira (Montemiletto - AV), nel cuore del distretto Taurasi DOCG. Tale attività, fortemente multidisciplinare, si è basata su un approccio a due step (identificazione delle zone funzionali omogenee (fHZs) del vigneto e l'utilizzo di sensori di campo, misure di proximal e remote sensing - UAV), per modulare lo stress idrico della vite nella fase di maturazione delle uve (definendo tempistica e volumi irrigui) al fine di raggiungere gli obiettivi enologici di campo desiderati dall'azienda. In tale contesto è stato utilizzato per la prima volta su vite il sensore in vivo BIORISTOR (CNR-IMEM), in collaborazione con lo Spinoff PlantBit, da cui sono state raccolte informazioni cruciali per la definizione di uno strumento operativo di gestione irrigua automatizzata, funzionale all'obiettivo enologico di campo. I dati raccolti durante il progetto AGRITECH saranno quindi utilizzati come solida base per lo sviluppo e la validazione di un tool applicativo avanzato, basato sull'utilizzo di BIORISTOR. Il progetto AGRIS, partendo da un TRL attuale di 6-7, mira a definire soglie di stress idrico specifiche per la fase di invaiatura dell'Aglianico e a fornire uno strumento (TRL 7-8) per migliorare la qualità delle uve e l'efficienza idrica. Questo consentirà all'agricoltore di modulare l'apporto idrico per affrontare il cambiamento climatico e mantenere uno standard qualitativo elevato, supportando al contempo la possibilità d'integrazione con le principali piattaforme DSS applicate nel settore vitivinicolo. L'obiettivo primario del progetto è lo sviluppo e la validazione di un tool applicativo per il sensore BIORISTOR, dedicato alla gestione ottimizzata dell'irrigazione della cultivar Aglianico. Tale strumento, basato su algoritmi di Intelligenza Artificiale, integrerà le informazioni in tempo reale provenienti da sensori in vivo BIORISTOR installati sulla pianta, dalla stazione meteo e dai sensori che monitorano la condizione idrica del suolo. Il progetto poggia su una solida e dettagliata base dati pregressa, frutto di un monitoraggio integrato che include: contenuto idrico del suolo (TDR), parametri microclimatici (stazioni meteo), misure dirette e indirette sulla vite (BIORISTOR, LWP, conduttanza stomatica, UAV multispettrale) e approfondite analisi quali-quantitative delle uve. Queste ultime comprendono i principali parametri tecnologici per la vinificazione (es. zuccheri, acidità totale, antociani, tannini) e lo studio delle componenti fenoliche mediante approcci omici.

Tale ricchezza informativa ha già consentito di stabilire correlazioni robuste tra regime idrico, livelli di stress controllato, risposte fisiologiche della vite e caratteristiche qualitative attese delle uve Aglianico. Il tool BIORISTOR proposto integrerà queste conoscenze consolidate con dati real-time per fornire indicazioni operative mirate. Elemento distintivo sarà la definizione precisa di soglie di stress idrico operativo per l'Aglianico durante la critica fase dell'invasatura, permettendo di modulare l'irrigazione per ottimizzare il profilo qualitativo dell'uva (componenti fenoliche, antocianiche, aromatiche). Tale approccio è fondamentale per preservare la tipicità dell'Aglianico DOCG e per incrementare la resilienza del vigneto ai cambiamenti climatici, mantenendo elevati standard qualitativi. Gli obiettivi principali sono:

- Sviluppare un tool basato sul sensore BIORISTOR intuitivo e di facile utilizzo, che integri dati multisorgente (pianta, suolo, clima) per la gestione irrigua dell'Aglianico.
- Validare scientificamente, tramite dati BIORISTOR e analisi qualitative avanzate delle uve (tecnologiche e fenoliche), soglie di stress idrico specifiche per l'Aglianico in invasatura.
- Rendere integrabile il tool con i principali sistemi di supporto decisionale (DSS) agricoli.
- Raggiungere un TRL 7-8 per il sistema completo, validato in ambiente operativo. Il raggiungimento degli obiettivi si realizzerà attraverso attività dedicate all'affinamento degli algoritmi per l'interpretazione dei dati BIORISTOR in relazione allo stress idrico colturale e risposta produttiva. Parallelamente, verrà sviluppato il tool applicativo, uno strumento essenziale per la gestione e l'analisi dei dati raccolti per la definizione degli interventi irrigui. Per garantire l'efficacia e la robustezza del sistema, verranno condotti test in vigneto. Infine, il culmine di queste attività sarà la validazione dell'efficacia dell'intero sistema in condizioni operative reali, un processo che si svolgerà direttamente presso l'azienda Tenuta Donna Elvira. Nello specifico le attività saranno destinate al:
- Controllo dei sensori di campo (suolo, meteo e pianta) presenti nel vigneto ad Aglianico presso l'azienda Tenuta Donna Elvira (Montemiletto – AV).
- Realizzazione di una nuova linea irrigua, con sistemi di controllo remoto, per la validazione del tool basato sul sensore BIORISTOR.
- Integrazione di nuovi sensori BIORISTOR.
- Utilizzo di strumenti di machine learning per l'analisi relazionale approfondita sui dati storici raccolti nel vigneto relativamente al monitoraggio colturale, del suolo e delle risposte produttive allo stress idrico e il segnale BIORISTOR.
- Definizione preliminare delle soglie di stress durante l'invasatura per l'Aglianico basate su dati qualitativi pregressi.
- Definizione di una versione preliminare del tool BIORISTOR.
- Prototipo interfaccia tool.
- Integrazione ed applicazione del tool in pieno campo con linee irrigue differenziate e valutazione delle risposte colturali.
- Validazione del tool applicativo in ambiente operativo in relazione alle risposte produttive attese. L'esperimento si svolgerà in un vigneto sperimentale di Aglianico di circa 2 ettari, situato presso l'Azienda Tenuta Donna Elvira a Montemiletto (AV). Attualmente, il vigneto è dotato di una linea di irrigazione a goccia principale con quattro linee secondarie che servono quattro filari di circa 90 metri, gestibili tramite l'applicativo remoto MySolem. La strumentazione di monitoraggio include:
- Nodi di misura del contenuto idrico nel suolo: Sei nodi installati sia nella zona irrigata che nei filari non irrigati adiacenti, con sensori a tre profondità (-15, -35 e -65 cm).
- Stazioni meteo: Due stazioni per il rilevamento dei principali parametri meteorologici.
- Sensori BIORISTOR: Installati su quattro piante per ogni tesi sperimentale.
- Durante il progetto, verrà inoltre realizzata una nuova linea di irrigazione indipendente (su quattro filari) dedicata specificamente alla validazione del tool BIORISTOR. Infine, la vicinanza del corpo aziendale al campo sperimentale permetterà di effettuare analisi immediate delle uve appena raccolte. Questo sarà possibile grazie alla disponibilità di strumentazioni Steroglass (Hyperlab e Flash), che consentiranno di valutare l'andamento delle curve di maturazione. Tutto il materiale prodotto sarà reso disponibile per gli operatori del settore vitivinicolo interessati nell'utilizzo del tool BIORISTOR

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

04

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A2.1. Ottimizzazione di un Prototipo Tecnologico Innovativo per il Monitoraggio Automatizzato di insetti fitofagi in ambito Agricolo

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

OPTIMAgri

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per la Protezione Sostenibile delle Pianta Sede Secondaria di Portici

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito delle attività condotte all'interno del progetto AGRITECH, la sede di Portici del CNR-IPSP ha avviato un percorso integrato di ricerca e sviluppo sul monitoraggio e la gestione di insetti fitofagi di interesse agronomico, con particolare attenzione alle specie aliene invasive. Le attività hanno riguardato in primo luogo lo studio di una specie di recente introduzione in Italia ed Europa, *Bactrocera dorsalis* (la mosca orientale della frutta, registrata per la prima volta in Campania), attraverso un approccio multidisciplinare che ha combinato monitoraggio in campo (condotto anche grazie alla fitta rete attivata nel progetto URCofI), analisi molecolari, osservazioni biologiche e sviluppo tecnologico. L'analisi mitocondriale delle popolazioni ritrovate ha evidenziato la presenza di differenti aplotipi, suggerendo più introduzioni o una struttura genetica complessa, e fornendo uno strumento per tracciare la dinamica di colonizzazione nel tempo e nello spazio. Tali dati molecolari, integrati con le catture registrate, offrono un'opportunità per esplorare la relazione tra identità genetica e fenologia, contribuendo allo sviluppo di modelli predittivi più precisi. Parallelamente, è stato condotto uno studio sistematico sui parassitoidi associati, volto a identificare potenziali nemici naturali e a valutarne l'efficacia biologica e la compatibilità ambientale. L'obiettivo è stato quello di raccogliere dati utili alla pianificazione di strategie di rilascio aumentativo, basate sulla sincronizzazione tra il ciclo del fitofago e le finestre di vulnerabilità intercettabili dai parassitoidi. A supporto di queste attività, è stato sviluppato e testato un sistema prototipale di trappola elettronica, dotato di moduli di visione artificiale e sensori ambientali, progettato per operare in condizioni reali di campo. Il prototipo ha consentito di registrare l'attività degli adulti, di acquisire immagini per il riconoscimento automatico delle specie target e di raccogliere dati microclimatici a supporto della modellazione fenologica. Le prime sperimentazioni hanno fornito indicazioni preziose sulla struttura del ciclo annuale di *Ceratitis capitata*, la mosca mediterranea della frutta, e *B. dorsalis*, sull'effetto delle condizioni microclimatiche locali e sull'attività circadiana degli insetti adulti. Inoltre, l'integrazione dei dati ottenuti con modelli di tipo DDE e reti neurali ha permesso di delineare scenari previsionali, evidenziando le potenzialità del sistema, ma anche la necessità di un'evoluzione tecnica per aumentarne l'affidabilità operativa e la scalabilità in contesti agricoli reali. L'obiettivo generale dell'attività è lo sviluppo e la validazione, in ambiente operativo reale, di un sistema predittivo integrato ad alto contenuto tecnologico per il monitoraggio automatizzato degli insetti fitofagi di interesse agronomico, con particolare riferimento a specie chiave per l'area mediterranea. Il sistema, evoluzione del prototipo nel progetto AGRITECH, sarà potenziato sia nella capacità di riconoscimento automatico delle specie target, sia nella modellizzazione dell'attività entomologica, grazie all'integrazione di sensoristica ambientale, intelligenza artificiale e analisi predittive. Il dispositivo, concepito per raggiungere un TRL 7-8, sarà ottimizzato secondo criteri di robustezza, scalabilità e interoperabilità, in modo da essere adattabile a diversi contesti agro-climatici. L'intera piattaforma sarà progettata per alimentare Sistemi di Supporto alle Decisioni (DSS) e altri strumenti regionali di difesa integrata, favorendo un confronto efficace con le piattaforme già in uso e promuovendo interventi fitosanitari tempestivi,

mirati e sostenibili. L'attività si pone come ponte tra la ricerca avanzata e l'adozione di soluzioni digitali operative da parte del territorio, contribuendo alla competitività delle filiere e alla resilienza del sistema agroalimentare nel contesto del cambiamento climatico. La prima fase sarà dedicata al perfezionamento dell'intero sistema, attraverso il miglioramento coordinato delle componenti hardware e software del dispositivo. In particolare, si interverrà sull'architettura delle trappole elettroniche per ottimizzare i moduli di acquisizione visiva (fotocamere ad alta risoluzione), potenziare l'affidabilità operativa in ambienti agricoli anche privi di connettività stabile, e garantire una trasmissione dati continua ed efficiente. Questi interventi mirano a rendere il sistema più robusto, funzionale e adatto a un impiego reale e prolungato in campo. Le unità saranno corredate di sensori microclimatici per la rilevazione di temperatura, umidità, radiazione solare, temperatura e umidità del suolo e, in funzione delle esigenze colturali, bagnatura fogliare. I dati acquisiti saranno integrati in una rete edge-cloud per la gestione remota e l'elaborazione distribuita, e interpolati con dati provenienti da banche dati climatiche territoriali esistenti, al fine di estendere la copertura spaziale e temporale delle rilevazioni e potenziare l'affidabilità predittiva dei modelli sviluppati. Parallelamente, saranno sviluppati e aggiornati gli algoritmi di riconoscimento automatico degli insetti bersaglio, con particolare riferimento a tre fitofagi altamente dannosi: *B. dorsalis*, *Halyomorpha halys*, la cimice asiatica marmorizzata, specie invasiva a distribuzione ampia, e *Ceratitis capitata*, la mosca mediterranea. Gli algoritmi si baseranno su architetture di deep learning, in particolare su reti neurali convoluzionali (Convolutional Neural Networks - CNN) e loro varianti, addestrate su dataset morfologici raccolti durante le precedenti campagne e arricchiti grazie a un servizio professionale di labeling. Tali dataset saranno ulteriormente ampliati e aggiornati mediante l'integrazione dei dati provenienti da trappole tradizionali distribuite sul territorio, sfruttando la rete regionale di monitoraggio per l'emergenza fitosanitaria. Questa strategia permetterà di disporre di un archivio entomologico ampio e costantemente aggiornato, migliorando la qualità e la robustezza degli algoritmi. Sarà prestata attenzione alla capacità del sistema di discriminare specie morfologicamente affini e a condizioni ambientali variabili, anche tramite test in laboratorio controllato (fitotroni e gallerie del vento) e in campo aperto, in aree dove sono già state registrate infestazioni ricorrenti o in aree dove si sono già registrate o si potranno verosimilmente registrare nuove infestazioni da parte delle specie target, in modo da valutare l'efficacia del riconoscimento in condizioni reali e ad alta variabilità ambientale. Contestualmente, i dati entomologici raccolti verranno integrati con i parametri microclimatici per alimentare modelli previsionali avanzati sull'attività fenologica delle specie target. Si farà uso di modelli a equazioni differenziali con ritardo (DDE, Delay Differential Equations) e di reti neurali artificiali (ANNs), già sperimentati con successo, per simulare e prevedere le curve di emergenza, di volo e di attività giornaliera. Tali modelli saranno costruiti a partire da parametri biologici fondamentali, quali il tasso di sviluppo, la mortalità, la fertilità e i ritardi temporali legati alla durata delle fasi immature. A corredo dei dati disponibili in letteratura, verranno condotti esperimenti specifici per le specie per cui sarà possibile, al fine di ottenere tabelle di vita (life tables) che descrivano in modo dettagliato le fasi di sviluppo a differenti temperature, laddove compatibile con le normative vigenti. I modelli considereranno anche i ritmi circadiani di attività, già oggetto di indagine sperimentale attraverso prototipi installati per *Halyomorpha halys* e *Ceratitis capitata*, al fine di stimare le finestre orarie di maggiore attività degli adulti e migliorare la sincronizzazione delle azioni di controllo. Inoltre, i modelli includeranno le dinamiche di popolazione e le interazioni con le condizioni ambientali locali. Saranno adattati al contesto agro-climatico della Campania e validati in frutteti caratterizzati da colture sensibili, selezionati in collaborazione con partner locali, al fine di verificarne l'accuratezza e l'utilità operativa in condizioni reali. Un ulteriore livello di attività riguarderà la correlazione tra la fenologia osservata e la struttura genetica delle popolazioni invasive. Le analisi molecolari, già avviate nel progetto AGRITECH e basate su marcatori mitocondriali e nucleari, saranno ampliate a nuovi campioni raccolti durante questa fase, con l'obiettivo di integrare la dimensione genetica nei modelli previsionali. In particolare, si cercherà di valutare se vi siano differenze comportamentali e adattative tra popolazioni, che possano spiegare alcune discrepanze osservate tra le previsioni modellistiche e i dati empirici di campo. Sebbene tali discrepanze siano di entità limitata, esse potrebbero indicare che specifici aplotipi presentino caratteristiche fenologiche più coerenti con le dinamiche simulate, suggerendo un potenziale legame tra struttura genetica e performance

ecologica. L'inclusione di questa variabile genetica rappresenta un elemento innovativo nel contesto della modellazione fenologica applicata alla difesa fitosanitaria, e mira a migliorare la precisione, l'affidabilità e la personalizzazione dei modelli, contribuendo alla definizione di strategie di gestione differenziate e più efficaci. In parallelo, saranno analizzati e opportunamente integrati dati biologici e fenologici relativi ai parassitoidi associati alle specie target, con l'obiettivo di identificare le fasi più vulnerabili del ciclo del fitofago. Tali dati saranno ottenuti in continuità con le attività già condotte nel progetto AGRITECH, che ha consentito di evidenziare la presenza di *Aganaspis daci* come potenziale agente di controllo biologico per la mosca orientale della frutta in ambiente mediterraneo. In questa nuova fase, sarà estesa l'analisi anche ad altri parassitoidi di interesse, come *Baryscapus silvestrii*, già noto per la sua efficacia nei confronti di altri tefritidi. Le osservazioni mirano a valutare la sincronia tra lo sviluppo del parassitoide e quello dell'ospite in ambiente reale. Le informazioni ottenute saranno utili per identificare le finestre fenologiche più favorevoli per pianificare interventi di rilascio aumentativo dei nemici naturali, ottimizzando le strategie di biocontrollo in base ai modelli previsionali sviluppati, in un'ottica di difesa integrata più mirata, efficace e sostenibile. Il sistema sarà testato e validato in almeno tre contesti produttivi reali, selezionati tra aree a rischio o già soggette a infestazioni da parte delle specie target. Le installazioni in campo, distribuite su più stagioni colturali, saranno effettuate in collaborazione con aziende agricole, servizi fitosanitari, enti locali e altri stakeholder, in modo da raccogliere un ampio spettro di dati e verificare la robustezza e la scalabilità del dispositivo in condizioni operative diversificate. Nel complesso, l'attività mira a rendere disponibile una piattaforma operativa e replicabile, capace di anticipare e gestire efficacemente le emergenze fitosanitarie legate agli insetti dannosi. L'obiettivo è supportare la transizione digitale e sostenibile dell'agricoltura mediterranea, contribuendo alla riduzione degli input chimici, al miglioramento della tempestività degli interventi e all'aumento della resilienza dei sistemi colturali nel contesto del cambiamento climatico.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

05

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A2.2. Sviluppo e validazione di sistema automatizzato per il monitoraggio biotico

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

BIORISK

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

EVJA S.R.L.

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

EVJA svilupperà un sistema completo, scalabile e sostenibile per il monitoraggio automatizzato degli agenti biotici patogeni, finalizzato a trasformare la gestione della difesa fitosanitaria in agricoltura da reattiva a predittiva. Il sistema, denominato BIO-RISK, sarà costituito da trappole intelligenti connesse, algoritmi di visione artificiale, moduli di intelligenza artificiale (AI) addestrati, dashboard decisionale integrata e interfaccia utente completamente interattiva. L'approccio coniuga ricerca industriale e sviluppo sperimentale, e si inserisce pienamente nei



principi dell'agricoltura sostenibile, della digitalizzazione delle imprese agricole e delle strategie europee "Farm to Fork" e "Green Deal". Il sistema permetterà di identificare in modo automatico e continuo, in ambiente reale, la presenza di insetti fitofagi e di sintomi riconducibili a patogeni fungini e batterici, attraverso immagini acquisite da telecamere HD abbinate a sensori multispettrali. Il riconoscimento avverrà sia on-edge che in cloud, con moduli AI aggiornabili da remoto. Le trappole saranno resistenti agli agenti atmosferici, energeticamente autonome grazie a sistemi di ricarica solare e capaci di trasmettere dati in tempo reale. I dati generati saranno elaborati da una piattaforma di intelligenza artificiale integrata nel DSS aziendale, che fornirà all'utente una visualizzazione sintetica dei rischi fitosanitari e suggerimenti di intervento geolocalizzati e predittivi. Parallelamente, sarà sviluppato un modulo dedicato al riconoscimento visivo delle malattie fungine e batteriche, indipendente dalle trappole, basato su analisi delle immagini fogliari e sintomi visibili tramite camera fissa o dispositivi mobili. Tale sistema consentirà di classificare il tipo di infezione (es. peronospora, oidio, alternaria) e il grado di avanzamento, anche su immagini scattate manualmente dagli operatori o trasmesse da dispositivi terzi, contribuendo a fornire un quadro agronomico integrato. Il progetto prevede una sequenza di attività articolate e interconnesse:

1. Progettazione e sviluppo hardware: Le trappole saranno costruite con struttura modulare IP65, dotate di: sensori ottici, telecamere RGB e NIR, LED per illuminazione attiva, batteria intelligente, slot espandibili e modulo edge computing Linux-based. Saranno progettate per adattarsi a serre, pieno campo e colture verticali. Verrà predisposta anche un'infrastruttura OTA (Over-The-Air) per l'aggiornamento firmware da remoto.
2. Sviluppo embedded e AI: Il software integrato prevede: gestione sensori, compressione immagini, sincronizzazione temporale e algoritmi di pre-classificazione. L'intelligenza artificiale sarà basata su CNN (reti neurali convoluzionali), ottimizzata per ambienti agricoli dinamici. Saranno implementati moduli di explainable AI (XAI) e continuous learning. Sarà predisposto anche un sottosistema per il riconoscimento dei sintomi di patologie fungine e batteriche visibili su foglie, frutti e steli, con capacità di classificazione dello stadio e intensità del danno. Questo modulo potrà essere utilizzato in combinazione con telecamere portatili, app mobile o sensori fissi di campo, permettendo anche ad aziende non dotate di trappole di beneficiare della capacità predittiva del sistema.
3. Integrazione DSS e dashboard utente: La dashboard fornirà: mappe dinamiche, cronologia infestazioni, correlazione dati meteo e fenologici, notifiche automatiche su app mobile, moduli di simulazione scenariale, pannello di governance AI. L'integrazione con il DSS permetterà l'incrocio dei dati provenienti dalle trappole e dal modulo immagini malattie con altri moduli agronomici già esistenti (irrigazione, nutrizione, difesa climatica), consentendo una visione integrata e predittiva della salute colturale.
4. Validazione in campo: Installazione e test in due aziende pilota rappresentative del Mediterraneo. Verranno raccolti dati per validare le prestazioni tecniche (accuratezza >85%), la stabilità della rete, l'efficacia delle raccomandazioni DSS, la riduzione dell'uso di fitofarmaci (>30%) e la soddisfazione degli operatori agricoli. Le attività prevedono anche l'affiancamento tecnico-formativo degli utenti aziendali e il confronto tra il monitoraggio tradizionale e le tecnologie AI proposte.
5. Manutenzione predittiva e supporto tecnico: Le trappole includeranno sensori diagnostici per rilevare anomalie, stato dei componenti e condizioni operative. Sarà incluso un modulo di assistenza AI e apertura ticket automatizzata in caso di malfunzionamenti. Le performance dei dispositivi verranno analizzate anche in funzione della sostenibilità operativa (lifetime energetico, durabilità componenti, ottimizzazione visite tecniche). Un sistema predittivo di guasto fornirà alert con anticipo per ridurre i fermi macchina. Saranno inoltre previste funzioni di autodiagnostica accessibili via dashboard, con visualizzazione dello stato di salute del dispositivo, log delle attività e previsioni di intervento di manutenzione suggerite.
6. Interoperabilità e scalabilità: Il sistema sarà compatibile con API REST, in grado di esportare i dati verso gestionali agricoli e piattaforme pubbliche. I dati raccolti saranno valorizzati in formato strutturato, open e interoperabile, favorendo la generazione di mappe storiche delle infestazioni e lo sviluppo di modelli predittivi interaziendali. Saranno previste linee guida per l'estensione del sistema su scala nazionale, anche in logica multi-azienda, consortile o cooperativa. Le informazioni saranno disponibili per integrazione in modelli regionali di difesa e in scenari di certificazione territoriale. I dati potranno inoltre contribuire alla creazione di database per attività di ricerca condivisa, supporto alla consulenza tecnica e analisi delle dinamiche epidemiche su scala territoriale.
7. Impatto sulla



sostenibilità e adozione del sistema: Il WP avrà un impatto concreto su: • riduzione dell'impronta ambientale delle aziende agricole; • ottimizzazione degli interventi e risparmio di agrofarmaci; • supporto alle certificazioni ambientali (es. GlobalG.A.P., SQNPI); • uso intelligente delle risorse idriche e del suolo; • promozione della digitalizzazione anche per aziende di piccola scala; • tracciabilità delle azioni difensive e storicizzazione per audit ambientali; • miglioramento della resilienza climatica delle aziende coinvolte. L'adozione sarà incentivata con materiali divulgativi, formazione operatori, dimostrazioni in campo, video-tutorial e canali di supporto tecnico. Sarà realizzato anche un cruscotto di analisi dell'impatto ambientale, utile per future domande di sostegno agroambientale e valutazioni su base LCA (Life Cycle Assessment). Inoltre, sarà sviluppata una strategia di engagement territoriale con la collaborazione di enti locali e associazioni di produttori per favorire l'integrazione del sistema in filiere sostenibili e certificabili. Risultati attesi: • Installazione >5 trappole in 2 aree agricole strategiche; • accuratezza AI >85%; • riduzione input chimici 30–40%; • miglioramento qualità raccolto e produttività; • interoperabilità confermata con almeno 2 sistemi esterni; • utilizzo dei dati per pubblicazioni scientifiche e dataset condivisi; • valutazione dell'impatto ambientale su base LCA; • attivazione di uno standard operativo replicabile su scala nazionale ed europea; • incremento della capacità aziendale di risposta agli stress biotici; • costruzione di una banca dati di immagini georeferenziate e metadata climatici utilizzabile per applicazioni future in ambito agrotecnico, formativo e assicurativo; • riduzione del numero medio di interventi chimici per ciclo colturale nelle aziende pilota; • valorizzazione dei dati raccolti nei percorsi di innovazione partecipata e miglioramento continuo delle pratiche agronomiche. Infine, il sistema BIO-RISK sarà predisposto per future evoluzioni che integreranno moduli predittivi basati su modelli agroclimatici e interfacce con sistemi di controllo automatico degli attuatori (es. attivazione atomizzatori, sistemi di distribuzione automatica), portando il concetto di agricoltura di precisione verso un paradigma di agricoltura autonoma e data-driven.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

06

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A3.1. Device integrati per il monitoraggio della biodiversità negli agroecosistemi

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

BIOSTATION

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

EVJA S.R.L.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività si propone di rendere interoperabili e gestibili da remoto, tramite un applicativo dedicato, una selezione di dispositivi per il biomonitoraggio attualmente disponibili sul mercato e sviluppati ex novo nella presente attività. Tra questi si includono, ad esempio: i. Registratori acustici per monitorare l'attività dei chiroteri; ii. Trappole cromotropiche dotate di camere HQ per l'acquisizione e l'analisi di immagini per il monitoraggio di insetti pest; iii. Sensori rgb adattati per il monitoraggio NIR. L'installazione di tali dispositivi all'interno dell'agroecosistema, integrati

nella cosiddetta “Capannina della biodiversità”, consente di acquisire in tempo reale dati preziosi relativi a monitorare: la biodiversità funzionale e i servizi ecosistemici; la presenza di eventuali insetti nocivi nell’agroecosistema. Questo approccio permette di adottare tempestivamente strategie di gestione mirate, qualora necessario, contribuendo così a una gestione sostenibile e ottimizzata dell’agroecosistema. L’attività affidata a EVJA prevede lo sviluppo, la realizzazione prototipale e la validazione in campo della Capannina della Biodiversità, un dispositivo multifunzionale e automatizzato per il monitoraggio della biodiversità funzionale negli agroecosistemi, con particolare attenzione ai taxa epigei utili come impollinatori, predatori naturali e bioindicatori. Si tratta di una struttura tecnologica integrata, progettata per raccogliere, elaborare e trasmettere in continuo dati ecologici, rendendo possibile la misurazione oggettiva della biodiversità in ambito agricolo. EVJA curerà la progettazione dell’involucro fisico, l’integrazione dei dispositivi di rilevazione (immagine, suono, parametri ambientali), lo sviluppo del backend software e l’interfaccia cloud-based, interoperabile con il DSS Evja e con i moduli progettuali relativi all’Indice di Sostenibilità Agroecologica (ISA) e al database INVGuild. L’obiettivo è creare un nodo fisico e digitale all’interno della rete agroambientale del progetto WP 3, in grado di trasformare osservazioni puntuali e soggettive della biodiversità in flussi strutturati, validabili e analizzabili nel tempo. La Capannina sarà dotata di:

- Trappole cromotropiche intelligenti, con telecamere HD e illuminazione artificiale controllata, per la cattura fotografica di insetti volanti attratti da colori e luce. Le immagini saranno elaborate da un algoritmo AI proprietario (CNN-based) in grado di distinguere tra taxa funzionali (impollinatori, predatori) e fitofagi.
- Registratori acustici ambientali a banda larga, calibrati per la registrazione ultrasonica (es. chiroteri) e la rilevazione di segnali acustici associabili a ortotteri o altri taxa bioindicatori. Il sistema includerà preprocessing in edge (es. filtraggio frequenziale, normalizzazione) per ridurre la latenza e ottimizzare la trasmissione dati.
- Sensori microclimatici integrati (temperatura, umidità relativa, VPD, radiazione solare) per contestualizzare le dinamiche faunistiche osservate, essenziali per correlazioni con modelli agroecologici e stress ambientali.
- Sistema embedded di gestione energetica con pannello solare e batteria tampone, che garantirà l’autosufficienza in campo anche in condizioni avverse.
- Modulo LTE/4G per la trasmissione dati in tempo reale verso la piattaforma cloud EVJA, da cui potranno essere visualizzati, analizzati, scaricati o resi interoperabili tramite API REST. La Capannina sarà costruita in materiale resistente (IP66/67), con supporti antivibranti per le componenti ottiche e acustiche, protezione contro l’umidità e temperature operative comprese tra -20°C e +50°C. Il dispositivo sarà installabile direttamente in campo con fissaggi mobili o permanenti, adattabile a orticole, frutteti, viticoltura, seminativi. L’attività si articolerà nelle seguenti fasi:

1. Analisi dei requisiti e specifiche funzionali: Saranno definiti, in collaborazione con ecologi e agronomi partner del progetto, i requisiti tecnici del sistema come target faunistici, tempi di rilevamento, soglie di allerta, formati dati e integrazione con altri moduli.
2. Progettazione meccanica ed elettronica: Sarà sviluppato il primo prototipo fisico della Capannina, con comparti separati per i moduli foto, audio e ambientali, ottimizzati per evitare interferenze tra i sensori. Si curerà anche il layout termico e la gestione passiva della ventilazione.
3. Sviluppo software e backend cloud: EVJA realizzerà un’interfaccia utente personalizzata per il progetto, dove l’utente potrà visualizzare in tempo reale le tendenze relative alla presenza di insetti, condizioni microclimatiche, andamento stagionale della biodiversità, eventuali allarmi. Tutti i dati saranno tracciati, scaricabili (.csv/.json/.xml), e potranno essere integrati nei moduli ISA e INVGuild.
4. Installazione e validazione: Almeno tre unità verranno installate in campo presso aziende pilota. Verranno eseguiti test comparativi tra rilevazioni automatiche e osservazioni manuali, verificando accuratezza di classificazione, affidabilità del sistema, continuità del flusso dati.
5. Standardizzazione e documentazione: EVJA produrrà le specifiche tecniche per ogni modulo della Capannina, manuali d’uso, schede di installazione e linee guida per l’uso operativo da parte di agricoltori, tecnici o enti pubblici.
6. Formazione e disseminazione: Saranno previste sessioni di formazione per i partner e gli utenti finali. Verranno inoltre realizzati video tutorial e demo interattive per favorire la comprensione delle potenzialità del sistema. Valore strategico e impatti

La Capannina della biodiversità costituisce una delle prime applicazioni sistemiche e modulari della tecnologia al biomonitoraggio agricolo continuo, con impatto su:

- La valutazione oggettiva della sostenibilità aziendale;
- La gestione adattativa dei rischi agronomici (fitofagi, squilibri

ecosistemici); • La valorizzazione dei servizi ecosistemici (impollinazione, controllo biologico); • La rilevanza nelle politiche di green reporting (CSRD, ESG, SDG). Grazie al sistema EVJA, la biodiversità viene tradotta da parametro qualitativo a metrica digitale. I dati prodotti potranno essere integrati nei bilanci ESG aziendali, nei protocolli agroecologici, nelle richieste di contributi PAC (eco-schemi) e nei processi di certificazione volontaria (es. Regenerative Organic, Equalitas). Prospettiva di scalabilità e sostenibilità post-progetto. La Capannina sarà progettata secondo un principio di scalabilità industriale: • Componenti replicabili con stampa 3D o CNC, • Moduli firmware aggiornabili da remoto (OTA), • Licenziabilità in open core o come white-label per enti e aziende. Il dispositivo potrà essere commercializzato in ambito europeo in partnership con enti locali, OP, consorzi e aziende di servizi, con integrazione diretta nei DSS agricoli. La possibilità di tracciare e visualizzare la biodiversità in tempo reale rappresenta un valore competitivo e narrativo anche per la grande distribuzione (GDO) e il consumatore. In conclusione, il contributo di EVJA si traduce in un risultato concreto: un dispositivo validato in campo, replicabile, interoperabile, capace di trasformare la biodiversità in uno strumento operativo, scientifico e decisionale per l'agricoltura sostenibile. La Capannina, unica nel suo genere per modularità, intelligenza integrata e connessione cloud, rappresenta una nuova frontiera per il monitoraggio ambientale e un tassello chiave nella transizione digitale, ecologica e climatica dell'agroecosistema mediterraneo.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

07

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A3.2. Aggiornamento e ampliamento del database per l'assegnazione dei ruoli funzionali ai taxa invertebrati (INVGuild) con dati relativi alla fauna del suolo europea

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

INGuild+

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Background – Il funzionamento e la resilienza degli ecosistemi dipendono dalle interazioni tra le loro componenti biotiche e abiotiche, che insieme guidano i processi ecosistemici. Ecosistemi stabili e resilienti sono in grado di tollerare perturbazioni continuando a fornire servizi ecosistemici essenziali per la vita umana. I cambiamenti in termini di biodiversità, intesa come la varietà di organismi che costituiscono la componente biotica degli ecosistemi, possono compromettere la funzionalità ecosistemica quando superano le fluttuazioni naturali. Le attività umane, sia in modo diretto che indiretto, rappresentano un fattore determinante di tali cambiamenti. Per questo motivo, studiare e monitorare la biodiversità è fondamentale per valutare lo stato di salute degli ecosistemi. Per studiare e monitorare la biodiversità vengono comunemente condotte indagini volte a caratterizzare le comunità biologiche e stimare misure di biodiversità tassonomica, come la ricchezza di taxa e la evenness. Una diversità tassonomica elevata è generalmente associata a una maggiore stabilità ecosistemica, poiché spesso riflette una rete complessa di interazioni trofiche e

una ridondanza funzionale, in cui più specie svolgono ruoli ecologici simili. Tuttavia, sebbene le stime di diversità tassonomica possano servire da utile indicatore dello stato di un ecosistema, esse non riflettono accuratamente la sua funzionalità. Una valutazione più precisa dovrebbe basarsi sulla diversità funzionale, che misura la varietà di funzioni svolte dagli organismi all'interno di un ecosistema. A differenza della diversità tassonomica, che non implica necessariamente una perdita funzionale immediata (ad esempio, se persistono specie funzionalmente ridondanti), i cambiamenti nella diversità funzionale indicano direttamente alterazioni nei processi ecosistemici.

**Descrizione dell'attività** - L'attività mira al consolidamento e all'espansione del database INVGuild, una risorsa di riferimento per lo studio e la caratterizzazione funzionale della diversità della fauna del suolo europea, concepita per facilitare l'interpretazione ecologica dei dati di biodiversità, in particolare quelli ottenuti mediante approcci basati su high-throughput sequencing ed environmental DNA (eDNA) metabarcoding. Nello specifico, INVGuild raccoglie informazioni dalla letteratura sulle abitudini trofiche di un'ampia varietà di taxa di invertebrati e ne riporta la categorizzazione trofica superando un collo di bottiglia cruciale negli studi sulla biodiversità: la traduzione dei dati tassonomici in informazioni ecologiche utili a valutare lo stato di salute di un ecosistema.

Originariamente sviluppato nell'ambito del progetto PNRR Agritech – Spoke 2, il database è attualmente disponibile come risorsa open-access su GitHub. INVGuild contiene informazioni relative al ruolo trofico di oltre 1.000 taxa di invertebrati del suolo presenti in Europa, con una struttura pensata per agevolare l'uso in ambito ecologico e agronomico. La natura modulare e interoperabile del database lo rende particolarmente adatto all'integrazione in pipeline automatizzate per l'analisi e l'interpretazione dei dati molecolari di DNA metabarcoding, fornendo un supporto concreto alla valutazione dello stato ecologico dei suoli e alla comprensione dei processi ecosistemici. In questo contesto, l'attività proposta si concentra sull'espansione della copertura tassonomica e funzionale di INVGuild, con un'attenzione specifica ai taxa edafici italiani, in particolare quelli associati ad agroecosistemi della regione biogeografica mediterranea.

L'obiettivo è duplice: da una parte, aumentare la rappresentatività dei gruppi faunistici mediterranei attualmente sotto-rappresentati nel database; dall'altra, arricchire il numero e la varietà dei tratti funzionali assegnati, favorendo la caratterizzazione ecologica anche in assenza di identificazioni a livello di specie. Tra i tratti funzionali considerati vi sono: la dimensione corporea, la strategia trofica (saprofaga, predatrice, fitofaga, ecc.), la specificità del microhabitat occupato, la capacità di dispersione e il ciclo vitale. L'inserimento e la codifica di questi tratti saranno condotti attraverso un processo sistematico basato sull'integrazione di diverse fonti informative: la letteratura scientifica, altri database esistenti (es. BETSI, TraitBank, NemaGuild, SoilInvertebrateTraits), e il contributo diretto di esperti tassonomi ed ecologi. L'attività sarà organizzata in sette fasi operative principali:

1. Mappatura delle lacune tassonomiche: si procederà all'identificazione dei gruppi faunistici poco rappresentati o assenti nella versione corrente del database, basandosi su un'analisi comparativa con dataset eDNA metabarcoding raccolti da agroecosistemi mediterranei italiani. Questa analisi sarà fondamentale per garantire l'allineamento tra le informazioni disponibili e le reali necessità ecologiche e analitiche del progetto.
2. Aggiornamento della lista dei taxa di riferimento: si analizzeranno dati molecolari provenienti da studi di DNA metabarcoding recentemente pubblicati (gennaio 2025) relativi ai geni mitocondriali e nucleari più comunemente utilizzati nel DNA metabarcoding (Citocromo ossidasi subunità I e 18S rRNA), al fine di aggiornare la lista dei taxa presenti in INVGuild.
3. Revisione della letteratura: una revisione sistematica consentirà di colmare le lacune informative sui tratti funzionali, sia per i taxa già presenti sia per quelli introdotti durante la presente attività, assicurando una codifica coerente e fondata scientificamente.
4. Armonizzazione della terminologia: la standardizzazione dei tratti seguirà linee guida internazionali, come l'Ecological Trait- data Standard (ETS) e il Thesaurus of Soil Invertebrate Traits (T-SIT), per facilitare l'interoperabilità e l'integrazione con altri strumenti analitici.
5. Validazione da parte di esperti tassonomi ed ecologi: la qualità e l'affidabilità delle informazioni saranno garantite da una revisione esperta, con il coinvolgimento di specialisti nella tassonomia e nell'ecologia funzionale dei diversi gruppi faunistici.
6. Pubblicazione del database aggiornato: la nuova versione sarà rilasciata su GitHub e nelle piattaforme disponibili in ELIXIR-IT e LifeWatch, includendo annotazioni dettagliate sulla provenienza dei dati, le fonti bibliografiche, le incertezze nella codifica dei tratti, e le versioni delle ontologie utilizzate.
7. Produzione di un

manuale operativo: verrà realizzato un manuale d'uso che includerà anche script R per assegnare la funzionalità ai taxa identificati nelle aree indagate e visualizzare graficamente i risultati ottenuti, esempi di workflow per l'integrazione di INVGuild in pipeline bioinformatiche già esistenti, e linee guida per l'interpretazione dei risultati ottenuti. Tra i gruppi target dell'aggiornamento figurano ad esempio Collembola, Acari Oribatida, Chilopoda, Diplopoda, Isopoda, nonché famiglie di insetti edafici di particolare rilevanza agronomica e funzionale come Carabidae, Staphylinidae, Formicidae, Scarabaeidae e Tenebrionidae. Particolare attenzione sarà riservata anche ai microartropodi e a taxa funzionalmente critici ma poco rappresentati nei database esistenti, come gli organismi con ruoli chiave nella frammentazione e decomposizione della materia organica. Una volta aggiornato, INVGuild potrà essere pienamente integrato in workflow analitici automatizzati per l'analisi funzionale dei dati eDNA metabarcoding. Questo consentirà di ottenere metriche funzionali aggregate, come la diversità trofica effettiva, la ridondanza funzionale, e la vulnerabilità funzionale, a partire da dati molecolari, aumentando la risoluzione ecologica delle valutazioni di biodiversità negli agroecosistemi. Tale approccio è particolarmente rilevante per la valutazione degli impatti dell'agricoltura intensiva, dei cambiamenti climatici e delle pratiche agroecologiche sulla fauna del suolo. Infine, l'attività si iscrive pienamente nell'ambito dei principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) e dell'open science. Il database aggiornato sarà pubblicato in formati compatibili con piattaforme internazionali di riferimento come GBIF, TraitBank (EOL), BETSI e il Soil Biodiversity Observation Network (SoilBON), favorendo il riutilizzo dei dati nell'ambito della ricerca accademica, del monitoraggio ambientale, della pianificazione agroforestale e della corretta gestione delle attività agricole negli agroecosistemi al fine di conservare la biodiversità funzionale del suolo. L'espansione di INVGuild rappresenta dunque un investimento strategico per colmare una lacuna ancora rilevante tra informazione tassonomica e funzionale, promuovendo un'ecologia e una gestione della risorsa suolo più integrata, predittiva e applicabile alle sfide agroambientali contemporanee.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

08

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A3.3. Sviluppo di un indice di sostenibilità agroecologica aziendale

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

ISA

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

13

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Background – Il funzionamento e la resilienza degli ecosistemi dipendono strettamente dalle interazioni complesse tra le loro componenti biotiche (organismi viventi) e abiotiche (suolo, clima, risorse). Queste interazioni regolano i processi ecosistemici fondamentali, come il ciclo dei nutrienti, la formazione del suolo, la decomposizione della materia organica, la regolazione idrica e l'impollinazione. Ecosistemi stabili e resilienti sono in grado di sopportare le perturbazioni



ambientali, come siccità, eventi estremi o invasioni biologiche, continuando a fornire i cosiddetti servizi ecosistemici, ovvero quei benefici diretti e indiretti che la natura offre alla società umana in termini di benessere, sicurezza alimentare, regolazione climatica e salute degli ecosistemi. La rilevanza di questi concetti è particolarmente evidente negli agroecosistemi, che, pur essendo ecosistemi profondamente modificati dall'intervento umano, costituiscono una componente essenziale del paesaggio europeo e globale. Essi contribuiscono in modo cruciale alla produzione di cibo, ma dipendono anche da una serie di processi ecologici che avvengono "sotto la superficie" e che raramente vengono monitorati in modo sistematico. Tuttavia, l'agricoltura intensiva, l'uso eccessivo di fertilizzanti di sintesi e pesticidi chimici, la semplificazione del mosaico paesaggistico, la perdita di habitat semi-naturali e gli effetti cumulativi del cambiamento climatico stanno determinando un progressivo degrado della biodiversità associata a questi sistemi, con ripercussioni dirette sulla loro stabilità e sulla capacità di rigenerare i servizi ecologici necessari a sostenere rese agricole elevate e sostenibili nel tempo. In questo contesto, lo studio e il monitoraggio della biodiversità rappresentano strumenti strategici per valutare la salute, la funzionalità e la sostenibilità degli agroecosistemi, contribuendo alla definizione di politiche agronomiche più integrate e rispettose dell'ambiente. Tuttavia, la sola biodiversità tassonomica, intesa come numero di specie presenti e loro abbondanza relativa, non è sufficiente per comprendere appieno la complessità e il funzionamento di un ecosistema. Infatti, due comunità biologiche possono mostrare una diversità tassonomica simile, ma differire radicalmente in termini di funzionalità, ovvero nei ruoli ecologici effettivamente svolti dagli organismi presenti. Ad esempio, due appezzamenti agricoli possono ospitare un numero analogo di specie di invertebrati, ma in uno potrebbero prevalere impollinatori e predatori naturali, mentre nell'altro dominare erbivori o parassiti delle piante, con conseguenze molto diverse per la salute delle colture e la necessità di interventi chimici. È proprio per questo che negli ultimi anni ha acquisito crescente interesse il concetto di biodiversità funzionale, che valuta le caratteristiche morfologiche, fisiologiche, comportamentali e trofiche degli organismi in relazione ai processi ecosistemici. La biodiversità funzionale fornisce una misura più diretta della capacità di un sistema ecologico di fornire servizi come il controllo biologico dei fitopatogeni, la regolazione del microclima e dell'umidità del suolo, la decomposizione della sostanza organica, il riciclo dei nutrienti o la strutturazione fisica degli strati edafici. In particolare, negli agroecosistemi, gli invertebrati del suolo (come lombrichi, collemboli, acari) e quelli volanti (come ditteri, imenotteri, lepidotteri) svolgono ruoli cruciali nel mantenimento dell'equilibrio ecologico e nell'erogazione di servizi agricoli. Tuttavia, la loro enorme eterogeneità, unita alla difficoltà di identificazione morfologica, ha spesso limitato la loro inclusione nei programmi di monitoraggio su larga scala. L'introduzione delle tecnologie basate su eDNA (environmental DNA) e sul metabarcoding ha profondamente innovato questo scenario. Tali tecniche permettono di rilevare in modo rapido, sensibile, standardizzato e non invasivo la presenza di centinaia di taxa da semplici campioni ambientali (suolo, acqua, aria, ecc.), senza la necessità di raccolta diretta o identificazione morfologica da parte di specialisti tassonomi. L'eDNA metabarcoding rappresenta dunque una straordinaria opportunità per quantificare la biodiversità a scala spaziale e temporale ampia, con risorse e tempi notevolmente ridotti rispetto ai metodi tradizionali. Tuttavia, l'output di queste tecniche è tipicamente costituito da lunghe liste di unità tassonomiche, la cui interpretazione ecologica richiede un'integrazione con banche dati funzionali, modelli quantitativi e informazioni ambientali contestuali. Lo sviluppo di indici sintetici in grado di combinare dimensioni tassonomiche, funzionali e ambientali della biodiversità rappresenta quindi una frontiera cruciale per il monitoraggio e la gestione sostenibile degli agroecosistemi. Tali indici consentirebbero non solo di rilevare differenze nello stato ecologico tra aziende agricole, ma anche di valutare l'impatto di specifiche pratiche gestionali, identificare aree prioritarie per la conservazione e supportare la transizione verso sistemi agricoli più resilienti, circolari e basati sulla natura.

**Descrizione dell'attività** – L'attività proposta ha come obiettivo principale lo sviluppo, la validazione e la diffusione di un Indice di Sostenibilità Agroecologica (ISA) specificamente progettato per gli invertebrati terrestri, ottenuto integrando dati da eDNA metabarcoding di campioni di suolo e aria con informazioni relative alle caratteristiche ecologiche, climatiche e gestionali delle aziende agricole. L'indice sarà implementato come pipeline analitica automatizzata (in linguaggi open-source come R e Python) e reso disponibile alla comunità scientifica, agli enti territoriali e agli



operatori agricoli sotto licenza open source. ISA sarà costruito sulla base di tre componenti fondamentali:

- Biodiversità tassonomica – stima della diversità specifica e filogenetica tramite eDNA metabarcoding, utilizzando marcatori molecolari ad alta risoluzione specificamente ottimizzati per la rilevazione di invertebrati terrestri (es. COI per gli insetti, 18S rRNA per la maggior parte degli invertebrati).
- Biodiversità funzionale – attribuzione dei ruoli ecologici ai taxa identificati attraverso l'integrazione con database funzionali come INVGuild (che sarà aggiornato e ampliato nell'ambito dell'attività 1.3), che classificano gli invertebrati sulla base dei loro tratti ecologici (es. carnivori, decompositori, erbivori, fungivori, batterivori, ...).
- Contestualizzazione climatico-paesaggistica – sovrapposizione dei dati biologici a layer GIS contenenti informazioni su uso del suolo (es. CORINE Land Cover), caratteristiche climatiche (temperature medie, precipitazioni annuali e stagionali), fasce vegetazionali e tipologie di pratiche agronomiche adottate a livello aziendale (es. cover cropping, uso di fertilizzanti organici, presenza di siepi e infrastrutture verdi).

L'indice sarà progettato per essere scalabile (adattabile a diverse scale geografiche), flessibile (compatibile con diverse tipologie di input biologici e ambientali), e utilizzabile sia per il monitoraggio nel tempo (longitudinale) sia per il confronto tra aziende, pratiche o regioni agroecologiche. L'impiego di metriche appropriate, le distanze funzionali e analisi multivariate garantirà una sintesi robusta e informativa delle componenti della biodiversità funzionale. L'attività sarà organizzata in quattro fasi operative principali:

1. Raccolta di informazioni e dati, e definizione concettuale: verranno condotte revisioni sistematiche della letteratura scientifica sugli indici di biodiversità funzionale e sui metodi per la loro implementazione nei contesti agroecologici. Saranno selezionati i marcatori genetici più adatti al DNA metabarcoding di invertebrati del suolo e dell'aria, ottimizzando protocolli di estrazione, amplificazione e sequenziamento del DNA. Verranno inoltre acquisiti e organizzati layer ambientali georeferenziati (es. tipologia di suolo, uso del suolo, clima, vegetazione) a scala nazionale ed europea. Infine, saranno definite le variabili chiave da includere nell'indice e sviluppati modelli spaziali preliminari per esplorare le correlazioni tra biodiversità funzionale e indicatori di sostenibilità agroecologica.
2. Valutazione di robustezza e l'affidabilità dell'indice in silico: l'indice sarà testato su dataset pubblicati di eDNA/metabarcoding relativi a comunità di invertebrati provenienti da diversi agroecosistemi europei e globali. Verranno condotte analisi di sensitività per valutare la robustezza e l'affidabilità dell'indice rispetto a variazioni nella qualità dei dati, nelle soglie di presenza/abbondanza e nella risoluzione tassonomica. Si effettueranno confronti con indicatori ecosistemici indipendenti (es. produttività primaria, contenuto di carbonio organico, tassi di decomposizione) e saranno sviluppati algoritmi di normalizzazione e pesatura delle componenti.
3. Validazione sperimentale dell'indice: verranno effettuate campagne di campionamento in alcune aziende pilota rappresentative di diverse pratiche agricole. Le attività includeranno il prelievo di campioni ambientali (suolo e aria), l'estrazione e amplificazione del DNA, l'elaborazione bioinformatica delle sequenze e l'assegnazione funzionale dei taxa identificati. I risultati saranno confrontati con misure tradizionali di qualità del suolo, abbondanza di organismi bioindicatori e percezioni degli agricoltori. Verranno raccolti feedback qualitativi e quantitativi dagli agricoltori e altri stakeholder locali.
4. Sviluppo strumenti e linee guida per l'applicazione dell'indice: l'indice verrà formalizzato all'interno di una pipeline informatica con funzioni di calcolo automatico a partire da dati di presenza/assenza o abbondanza di taxa, coordinate spaziali e informazioni ambientali. Saranno prodotti un manuale d'uso con esempi applicativi e un'interfaccia user-friendly, resi disponibili open access su piattaforme come GitHub, Zenodo ed ELIXIR-IT. Verranno inoltre sviluppate linee guida operative per l'adozione dell'indice in diversi contesti e a diversi scopi (monitoraggio agroambientale, certificazioni biologiche, valutazioni di impatto ambientale, piani di gestione agroecologica, ecc.).

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

09

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A4.1. Monitoraggio delle emissioni di ammoniaca (NH<sub>3</sub>)

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

## MONIA

### ➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

Dipartimento di Agraria

### ➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

1

### ➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

36

### ➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Il monitoraggio delle emissioni di ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) provenienti dagli allevamenti zootecnici rappresenta una delle questioni più complesse e rilevanti nell'ambito della sostenibilità ambientale e della qualità dell'aria. L'ammoniaca, gas fortemente reattivo e solubile in acqua, è prodotta principalmente dalla degradazione dell'urea contenuta nelle deiezioni animali, sia durante la fase di stabulazione che durante la conservazione e distribuzione agronomica dei reflui. Una volta emessa in atmosfera, l' $\text{NH}_3$  può reagire con ossidi di azoto e anidride solforosa formando particolato secondario ( $\text{PM}_{2.5}$ ), inquinante noto per i suoi effetti negativi sulla salute respiratoria e cardiovascolare della popolazione umana. Oltre all'impatto sulla salute umana ed animale, l'ammoniaca contribuisce all'eutrofizzazione di ecosistemi acquatici e all'acidificazione di suoli e corpi idrici, con conseguenze sulla biodiversità e sulla fertilità dei suoli agricoli. Le emissioni ammoniacali sono quindi al centro dell'attenzione sia scientifica che normativa. A livello europeo, la Direttiva 2016/2284/UE (NEC – National Emission Ceilings) ha fissato limiti vincolanti per la riduzione delle emissioni di  $\text{NH}_3$ , imponendo all'Italia una riduzione del 16% entro il 2030 rispetto ai valori del 2005. Il recepimento nazionale di tale direttiva ha condotto all'inclusione dell'argomento in documenti strategici, come il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), e il Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (PNCIA). Nel comparto agricolo, le emissioni di ammoniaca provengono in misura preponderante dalle attività zootecniche (oltre l'80% del totale), rendendo urgente l'adozione di sistemi di monitoraggio affidabili, capillari e basati su tecnologie innovative, capaci di fornire dati in tempo reale, su scala aziendale e territoriale, e necessari a sviluppare e implementare strategie di mitigazione a lungo termine. Tuttavia, la stima delle emissioni è ancora bisognosa di ulteriori studi e approcci sperimentali in quanto sussistono ancora numerose difficoltà tecniche, metodologiche e ambientali. I tassi di emissione dipendono non solo dalla specie allevata (bovini, bufalini, suini, avicoli), ma anche dalla gestione alimentare, dal tipo di stabulazione, dalla presenza o meno di lettiera, dalle modalità di stoccaggio e trattamento dei reflui, e soprattutto dal tipo di ventilazione adottato. Nei ricoveri zootecnici a ventilazione naturale, tipici del bacino mediterraneo, e delle specie bovine e bufaline la variabilità spaziale e temporale delle concentrazioni di  $\text{NH}_3$  è molto pronunciata. Infatti, i flussi emissivi possono variare significativamente non solo tra le specie animali, le modalità di stabulazione e i sistemi di rimozione e gestione dei reflui zootecnici, ma anche tra località diverse, essendo dipendenti dal microclima, dal tipo di ricoveri zootecnici e quindi dal tasso di ventilazione. Infine, un'ulteriore complessità è data dalla notevole variabilità delle concentrazioni diurne e notturne nonché stagionali. Ciò rende inadeguati i modelli standard o le sole misure puntuali, imponendo un approccio integrato tra sensori, modellistica e intelligenza artificiale. I recenti progressi nei sistemi di monitoraggio ambientale per l'agricoltura hanno dimostrato come le tecnologie basate sull'Internet of Things (IoT) possano svolgere un ruolo cruciale nel supportare gli obiettivi di sostenibilità. I sistemi attuali si basano spesso su reti di sensori wireless (WSN), protocolli LoRaWAN o Zigbee, archiviazione dei dati su cloud e analisi basate su intelligenza artificiale per ottimizzare i parametri ambientali e animali. Nonostante la disponibilità di queste soluzioni,

permangono alcune criticità legate a costi, scalabilità, reattività in tempo reale e robustezza in ambienti rurali difficili. Molte soluzioni commerciali o accademiche si concentrano sull'agricoltura su larga scala o sul monitoraggio in serra, mentre sono meno numerose quelle che affrontano le esigenze specifiche degli ambienti zootecnici, come le stalle o le aziende agricole all'aperto. Non da ultimo, l'acquisizione del dato di concentrazione effettuato con i sensori, pur rappresentando un tassello fondamentale, necessita di ulteriori elaborazioni e modelli matematici per la stima e la previsione dei flussi emissivi. In questo contesto, la stima delle emissioni per le strutture a ventilazione naturale è ancora una sfida aperta. Il progetto AGRIMED, capitalizzando le conoscenze maturate nel precedente AGRITECH, affronta tale complessità attraverso l'attività A4.1, finalizzata alla progettazione, implementazione e validazione di una piattaforma tecnologica innovativa per il monitoraggio continuo e automatizzato delle emissioni ammoniacali in allevamenti bufalini e bovini da latte, in contesti a ventilazione naturale e clima mediterraneo. L'intervento è realizzato in collaborazione con l'azienda Farzati, che curerà l'implementazione del sistema informatico e sensoristico, e in stretta connessione con l'attività 4.2 rivolta alla stima delle emissioni di metano e incaricata della validazione mediante strumenti di alta precisione e modelli fisico-chimici. La soluzione prevede l'impiego di sensori elettrochimici a basso costo, progettati specificamente per ambienti rurali ostili, caratterizzati da polvere, umidità e fluttuazioni termiche. Tali sensori, operanti su un intervallo 0–100 ppm e con una risoluzione inferiore a 0,1 ppm, consentono un rilevamento sensibile ed economicamente sostenibile. Saranno accompagnati da sensori ambientali secondari (temperatura, umidità relativa, velocità e direzione del vento), i cui dati saranno essenziali per il calcolo dei flussi emissivi tramite modelli dispersivi e per l'interpretazione delle variazioni di concentrazione. La rete sensoristica sarà connessa tramite protocolli wireless a basso consumo energetico e lunga portata, come LoRaWAN e Zigbee, capaci di operare anche in condizioni di scarsa copertura. I dati raccolti in continuo saranno trasmessi a una piattaforma cloud dedicata, dove saranno archiviati, visualizzati, analizzati e resi disponibili agli utenti in tempo reale tramite dashboard interattive. L'architettura software sarà modulare, scalabile e interfacciabile con altri sistemi di gestione aziendale, favorendo così l'integrazione in strumenti di supporto decisionale (DSS) per la zootecnia di precisione. Uno degli aspetti chiave dell'attività sarà lo studio della disposizione ottimale dei sensori nei ricoveri, attraverso simulazioni fluidodinamiche (CFD) e modellazioni dei flussi d'aria. Saranno considerate l'architettura delle strutture, l'altezza interna, la disposizione degli animali, le aperture laterali e superiori e la presenza di barriere o pareti. Verranno inoltre effettuati test di campo e in laboratorio per garantire calibrazione e robustezza della strumentazione, con confronti su base periodica con sistemi di misura ad alta precisione (es. FTIR, DOAS, campionatori a ricircolo chiuso). I dati raccolti costituiranno una base preziosa per l'elaborazione di modelli predittivi avanzati, sviluppati con algoritmi di machine learning (Random Forest, XGBoost, Reti Neurali, SVM ecc.). I modelli potranno stimare i flussi di ammoniaca in funzione di condizioni ambientali, densità animale, dati meteo e pratiche gestionali. Inoltre, sarà possibile simulare scenari alternativi di mitigazione: ad esempio, si potranno confrontare i flussi emissivi in presenza o assenza di ventilazione forzata o altri sistemi in funzione presso le aziende oggetto di studio. Il sistema sarà testato principalmente in un'azienda pilota del Centro-Sud Italia, (Campania), selezionandola per la loro rappresentatività, tipicità produttiva e disponibilità a collaborare. In ciascuna azienda sarà installata una rete di almeno 4 nodi sensoriali, aumentabili in ragione del regime dei venti e degli ostacoli naturali alla ventilazione naturale, operativi per un periodo non inferiore a dodici mesi. Ciò consentirà di ottenere serie temporali rappresentative dell'intero ciclo annuale, comprendente periodi di maggiore criticità climatica e gestionale. I dati ottenuti saranno anche utilizzati per alimentare gli inventari nazionali delle emissioni, migliorandone l'accuratezza e la rappresentatività spaziale e temporale. Saranno inoltre sviluppati indicatori ambientali di performance aziendale, utili per l'autovalutazione da parte degli allevatori e per la definizione di criteri premianti nell'ambito dei sistemi di certificazione ambientale e dei programmi agro-climatico-ambientali (eco-scheme PAC, ESG, LCA). Risultati attesi:

- Progettazione e sviluppo di una rete di sensori open-source per la misura continua di  $\text{NH}_3$ .
- Implementazione di una piattaforma digitale integrata per la raccolta, elaborazione e visualizzazione dei dati.
- Acquisizione di dataset originali per alimentare modelli predittivi e supportare scelte gestionali.
- Validazione del sistema in due aziende reali, con

confronto contro strumenti di precisione. • Simulazione di scenari di mitigazione e valutazione del loro impatto tecnico ed economico. • Generazione di nuove conoscenze sulla dinamica delle emissioni nei ricoveri mediterranei a ventilazione naturale. • Produzione di linee guida per l'adozione della tecnologia e il suo trasferimento a larga scala. In sintesi, l'attività A4.1 si pone l'ambizioso obiettivo di coniugare innovazione tecnologica, applicabilità operativa e sostenibilità ambientale, proponendo un modello replicabile per il monitoraggio delle emissioni in zootecnia e contribuendo in modo tangibile al miglioramento della qualità dell'aria e della responsabilità ambientale del settore agricolo.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

10

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A4.2. Monitoraggio delle emissioni di metano

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

MOME

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il metano (CH<sub>4</sub>) è uno dei principali gas serra emessi dal settore zootecnico e rappresenta circa l'11,2% delle emissioni totali. L'agricoltura in Italia (ma similmente a livello globale) è responsabile di oltre il 45% delle emissioni totali di CH<sub>4</sub>, legate principalmente ai processi di digestione dei ruminanti (69,5%) e alla gestione dei reflui (23,0%), quando gestiti in forma anaerobica. Il metano (CH<sub>4</sub>) è un gas serra con un potenziale di riscaldamento globale (GWP) circa 28 volte superiore a quello della CO<sub>2</sub> su un orizzonte temporale di 100 anni. Sebbene la sua permanenza in atmosfera sia relativamente breve (circa 12 anni), il suo effetto radiativo è particolarmente intenso, rendendo prioritario il suo contenimento nel breve termine per limitare l'innalzamento delle temperature globali. Per questo motivo, il metano è al centro di numerose iniziative internazionali, tra cui il Global Methane Pledge, sottoscritto da oltre 150 Paesi, che punta a ridurre del 30% le emissioni globali di CH<sub>4</sub> entro il 2030 rispetto ai livelli del 2020. Anche l'European Climate Law (Regolamento UE 2021/1119) include il contenimento delle emissioni di metano tra gli obiettivi strategici per il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050. Nel contesto italiano, l'agricoltura rappresenta oltre il 45% delle emissioni totali di metano, con un contributo rilevante derivante dalla digestione enterica dei ruminanti (69,5%) e dalla gestione dei reflui zootecnici in condizioni anaerobiche (23,0%). Le restanti emissioni sono attribuibili a risaie, compostaggio e altre attività minori. Nonostante una riduzione progressiva delle emissioni di CH<sub>4</sub> tra il 1990 e il 2002 (-16,8%), negli ultimi anni tali valori si sono stabilizzati, rendendo necessaria l'adozione di approcci più mirati, efficienti e basati sull'evidenza scientifica per promuovere una zootecnia climaticamente intelligente. Le emissioni di metano nei ruminanti derivano dalla fermentazione enterica della fibra nel rumine, ad opera di un consorzio microbico composto principalmente da archea metanogeni e batteri cellulolitici. Questo processo, sebbene fisiologico,

determina una perdita energetica significativa per l'animale, stimata tra il 6 e il 12% dell'energia lorda assunta con la dieta. In pratica, una parte rilevante dell'energia fornita all'animale attraverso gli alimenti viene dissipata sotto forma di CH<sub>4</sub>, riducendo l'efficienza complessiva dell'allevamento e aggravando l'impatto ambientale. Da un punto di vista zootecnico e ambientale, quindi, la mitigazione delle emissioni di metano rappresenta una duplice opportunità: da un lato ridurre l'impronta climatica degli allevamenti, dall'altro migliorare l'efficienza alimentare e produttiva. Le strategie adottabili sono molteplici e complementari, e includono:

- Interventi nutrizionali, come l'ottimizzazione della razione (riduzione della quota fibrosa indigeribile, uso di foraggi di alta qualità), l'introduzione di additivi anti-metanogeni (es. tannini, oli essenziali, alghe rosse, nitrati), l'impiego di tecniche feeding avanzate (es. partial mixed ration), ecc.
- Miglioramento delle tecniche di allevamento, con particolare riferimento al benessere animale, alla gestione della stabulazione, alla frequenza di alimentazione, alla riduzione dello stress termico e al controllo delle patologie.
- Approcci genetici, basati sulla selezione di animali meno emittenti mediante indici genomici correlati all'efficienza alimentare residua (RFI), alla produzione di metano per kg di latte o alla composizione del latte stesso.
- Modificazione del microbiota ruminale, attraverso interventi diretti (probiotici, inoculi microbici selezionati) o indiretti (alimentazione mirata, vaccini).
- Nel contesto del progetto AGRIMED, l'attività si propone di sviluppare una piattaforma integrata per il monitoraggio continuo e predittivo delle emissioni individuali di metano negli allevamenti di bovini e bufalini da latte, con particolare attenzione ai ricoveri a ventilazione naturale tipici del clima mediterraneo. L'approccio è basato su un sistema multisensoriale e data-driven, in grado di rilevare, correlare e interpretare le emissioni metaniche a livello di singolo animale e di gruppo. La piattaforma prevede l'impiego combinato di:

- Sniffer installati nei robot di mungitura: rilevano il metano espirato durante la mungitura automatizzata, sfruttando la naturale sosta dell'animale per acquisire dati in condizioni controllate.
- Laser Methane Detector (LMD) portatili, utilizzati per campagne settimanali su singoli animali, con almeno tre misurazioni giornaliere, in diversi momenti del ciclo ruminale.
- Accelerometri auricolari 3D, in grado di registrare l'attività comportamentale e la ruminazione, indicatori indiretti ma affidabili della fermentazione enterica. Gli sniffer integrati nei robot di mungitura sfruttano tecnologia a sensori infrarossi non dispersivi (NDIR), con un range di rilevamento 0–5000 ppm e una sensibilità dell'ordine di 1 ppm, consentendo un campionamento frequente e non invasivo. Il sistema LMD utilizza spettroscopia a diodo laser accordabile (TDLAS) per misure rapide, a distanza e ad alta precisione, mentre gli accelerometri registrano movimenti della testa e della mandibola, validati come proxy per il comportamento alimentare e la masticazione. I dati rilevati dai sensori saranno arricchiti e confrontati con: Le caratteristiche delle razioni alimentari fornite da FARZATI, incluse analisi chimico- nutrizionali e struttura fisica. I dati di qualità del latte, con particolare riferimento al contenuto in grassi, proteine e profilo degli acidi grassi, incluso l'indice C16:0/C18:0, correlato all'attività fermentativa ruminale. Le caratteristiche delle deiezioni, in particolare il rapporto NDF/ADF, indicatore della digeribilità e della quota di fibra residua. I dati ambientali, raccolti mediante una centralina meteorologica installata in azienda, comprensiva di sensori per temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, radiazione solare e piovosità. L'integrazione dei dati multi-sorgente sarà effettuata tramite una piattaforma cloud-based, in grado di ricevere i flussi informativi in tempo reale, elaborarli e visualizzarli in dashboard interattive personalizzate. Verranno sviluppati modelli predittivi delle emissioni individuali di CH<sub>4</sub>, utilizzando tecniche di machine learning e intelligenza artificiale, tra cui:

- Random Forest e Gradient Boosting per la classificazione e regressione;
- Support Vector Machines (SVM) per l'individuazione di soglie critiche;
- Reti Neurali Artificiali (ANN) per l'analisi delle relazioni non lineari;
- K-means e PCA per l'esplorazione dei cluster comportamentali e alimentari;
- LASSO e Ridge Regression per la selezione delle variabili più rilevanti.

L'intero sistema sarà validato sul campo in due aziende pilota del Mezzogiorno, una in Campania e una nel Lazio, con allevamenti di dimensioni medio- grandi (oltre 100 capi in lattazione), gestiti con robot di mungitura e piani alimentari personalizzati. Ogni azienda sarà dotata inoltre di 30 accelerometri auricolari, utili a predire i dati di ruminazione ed una stazione meteorologica completa. I dati saranno raccolti per un intero anno solare, al fine di catturare le variazioni stagionali e i picchi termici che influiscono sulla produzione di metano. Sarà inoltre realizzata una pipeline di elaborazione dati che include: pulizia e filtraggio, normalizzazione,



verifica della coerenza, analisi esplorativa, modellazione predittiva, validazione incrociata (cross-validation) e simulazione di scenari. Una parte importante dell'attività sarà dedicata alla modellazione delle strategie di mitigazione. Saranno simulati scenari alternativi combinando modifiche alla razione (es. riduzione dell'NDF del 5%), cambiamenti gestionali (es. aumento della frequenza di alimentazione), miglioramento della selezione genetica o introduzione di additivi innovativi. I risultati saranno valutati in termini di: emissioni per capo e per kg di latte prodotto, efficienza alimentare (FCR), ritorno economico netto (cost/benefit), compatibilità con gli standard ESG e LCA. L'ultima fase dell'attività prevede lo sviluppo di un cruscotto gestionale integrato e user-friendly, utilizzabile dall'allevatore per: monitorare in tempo reale i livelli emissivi dei singoli capi, ricevere alert su soglie critiche o anomalie comportamentali, ottenere suggerimenti operativi per l'ottimizzazione della dieta e della gestione. Risultati attesi: ● Realizzazione di una piattaforma multisensoriale per il monitoraggio delle emissioni di CH<sub>4</sub>. ● Produzione di un database unico, strutturato e standardizzato di emissioni individuali su scala annuale. ● Sviluppo di modelli predittivi ad alta accuratezza delle emissioni individuali, applicabili in diversi contesti zootecnici. ● Validazione di protocolli di misura replicabili in aziende bufaline e bovine del bacino mediterraneo. ● Simulazione di scenari di mitigazione e valutazione del loro impatto tecnico, economico e ambientale. ● Sviluppo di un software di supporto decisionale integrabile con gestionali aziendali, PAC e certificazioni ambientali. L'attività rappresenta un passo concreto verso una zootecnia intelligente, sostenibile e FONDATA sull'uso avanzato dei dati, contribuendo alla riduzione delle emissioni climalteranti e al miglioramento dell'efficienza produttiva dei sistemi zootecnici italiani.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

11

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A4.3. Sviluppo delle piattaforme IoT a supporto dei sistemi di monitoraggio delle emissioni gassose

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

IoTPlat

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

FARZATI SPA

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività si propone di sviluppare e rendere operativa una piattaforma tecnologica integrata per il monitoraggio continuo, automatizzato e predittivo delle emissioni gassose generate all'interno degli allevamenti a ventilazione naturale. L'obiettivo è affrontare in modo innovativo il problema delle emissioni di ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>), i due principali gas di origine zootecnica responsabili sia di impatti ambientali (inquinamento atmosferico, acidificazione, cambiamenti climatici) sia di perdite energetiche e produttive rilevanti per l'allevatore. Il sistema proposto consentirà di superare le criticità dei metodi tradizionali (campionamenti discontinui, strumenti invasivi, dati disaggregati), implementando una soluzione real-time, multisensoriale, adattiva e data-driven. L'approccio metodologico prevede l'installazione di una rete di sistemi sensoristici



intelligenti, progettati per operare in ambienti a ventilazione naturale e adattabili alle condizioni operative di allevamenti bovini e bufalini da latte. I sensori saranno in grado di rilevare le concentrazioni di gas ( $\text{NH}_3$  e  $\text{CH}_4$ ), i principali parametri microclimatici (temperatura, umidità, vento, ventilazione), ma anche di acquisire dati indiretti attraverso l'analisi delle matrici biologiche prodotte dagli animali (latte, feci, alimenti somministrati). L'integrazione fra dati diretti e indiretti è uno degli elementi distintivi della proposta, e sarà realizzata con la collaborazione tecnica della Farzati S.p.A., azienda italiana con esperienza pluriennale nello sviluppo di soluzioni avanzate di analisi molecolare e spettroscopica, in contesti sia zootecnici che agroindustriali. In particolare, il sistema sensoristico includerà:

- Sensori elettrochimici a basso costo e alta sensibilità, per il rilevamento in continuo delle concentrazioni di  $\text{NH}_3$ , posizionati in punti strategici dell'allevamento (zone di stabulazione, alimentazione, stoccaggio reflui).
- Sensori spettroscopici (NIR/MIR) progettati per operare in prossimità del substrato, in grado di acquisire l'impronta chimica dei materiali biologici, fornendo informazioni utili non solo sulle emissioni, ma anche su efficienza digestiva, qualità della razione, stato di salute e benessere animale.
- Sniffer e Laser Methane Detector per il monitoraggio del  $\text{CH}_4$  espirato, accoppiati a accelerometri auricolari 3D per la tracciabilità del comportamento animale (ruminazione, ingestione, attività).

Grazie alla piattaforma TRU (Traceability, Reliability, Uniqueness) sviluppata da Farzati, sarà possibile acquisire e analizzare in modo integrato i segnali provenienti da matrici complesse (latte, feci, alimenti), restituendo profili chimici completi e non distruttivi, da cui derivare indici sintetici di performance, benessere e impatto ambientale. Tali dati rappresentano un valore aggiunto rispetto alla sola rilevazione gassosa, in quanto permettono di costruire un modello sistemico dell'allevamento, considerando le interazioni tra nutrizione, metabolismo, emissioni e ambiente. Un altro elemento innovativo riguarda l'utilizzo di algoritmi avanzati di apprendimento automatico (machine learning) per trasformare i dati grezzi in conoscenza operativa. I modelli predittivi, sviluppati e calibrati nei primi anni del progetto, si baseranno su dataset multimodali, comprendenti:

- segnali spettrali da NIR/MIR;
- composizione della razione alimentare (carboidrati strutturali, proteine degradabili, frazione lipidica, fibra NDF/ADF);
- caratteristiche delle feci e predizione approssimativa della digeribilità degli alimenti;
- dati ambientali raccolti in continuo;
- indicatori produttivi (litri di latte, grasso, proteine, cellule somatiche, contenuto in urea);
- variabili gestionali (frequenza di alimentazione, tempi di stabulazione, attività motoria);
- dati sulle emissioni dirette di  $\text{NH}_3$  e  $\text{CH}_4$ .

Nel primo anno del progetto, le attività saranno concentrate sulla messa a punto della rete sensoristica e sulla raccolta sistematica dei dati, con particolare attenzione alla fase di calibrazione dei modelli predittivi. Le aziende dimostrative saranno selezionate in funzione della tipologia di allevamento, della disponibilità di strutture a ventilazione naturale e dell'apertura alla sperimentazione digitale. La fase iniziale prevede la raccolta di campioni di latte, alimenti e deiezioni per l'analisi spettrale e la definizione dei protocolli di riferimento. Sarà inoltre installata una centralina meteorologica dotata di sensori per i principali parametri climatici, indispensabili per normalizzare i dati di emissione e costruire modelli contestualizzati. A partire dal secondo anno, le attività si focalizzeranno sulla validazione dei modelli e sull'ottimizzazione dei sistemi di misura, anche attraverso approcci bayesiani adattativi, in grado di raffinare le previsioni man mano che il sistema apprende. Saranno sviluppate dashboard dinamiche per la visualizzazione dei dati in tempo reale, con funzionalità di:

- alert intelligenti per situazioni di rischio (es. acidosi, inefficienza digestiva, picchi emissivi);
- report automatici per la valutazione ambientale settimanale;
- moduli interattivi per simulare scenari alternativi (modifica della dieta, cambi di stabulazione, integrazione con biofiltri).

Nel terzo anno, tutti i moduli saranno integrati all'interno di un sistema gestionale avanzato, dotato di interfaccia utente personalizzabile, esportazioni compatibili con i principali gestionali zootecnici e software consortili, e interoperabilità con piattaforme di tracciabilità (es. blockchain, IoT cloud, open API). Inoltre, saranno predisposti moduli di integrazione con strumenti di rendicontazione LCA (Life Cycle Assessment) e di supporto per la certificazione ambientale aziendale secondo standard europei e schemi volontari (es. Carbon Farming, ISO 14067, indicatori ESG). Nel complesso, il sistema permetterà di:

- Monitorare in continuo e in modo non invasivo le emissioni gassose;
- Identificare precocemente squilibri alimentari o metabolici;
- Ottimizzare le razioni in funzione dell'efficienza digestiva e dell'impatto emissivo;
- Personalizzare le strategie di gestione per singolo animale o gruppo;
- Supportare il rispetto delle normative ambientali (es.

Direttiva NEC, Direttiva nitrati); • Migliorare la redditività aziendale riducendo le perdite energetiche. L'adozione di un approccio predittivo e adattivo rappresenta un'evoluzione concettuale fondamentale: da un modello reattivo (interventi ex post) si passa a un ecosistema digitale capace di prevenire, correggere e suggerire in tempo reale, valorizzando le potenzialità della zootecnia di precisione e dell'analisi molecolare. Grazie alla partnership con Farzati S.p.A., l'intero sistema potrà contare su tecnologie già validate in campo agroalimentare, adattate per la prima volta al contesto zootecnico in chiave ambientale. In particolare, la piattaforma TRU sarà utilizzata per generare indicatori sintetici sulla base di modelli spettrali proprietari, garantendo elevata robustezza e possibilità di tracciabilità molecolare delle decisioni adottate, elemento strategico in vista dell'integrazione futura con schemi di pagamento ecosistemico o di carbon credit. Risultati attesi • Realizzazione di una rete sensoristica intelligente per emissioni e matrici biologiche; • Calibrazione e validazione di modelli predittivi per ammoniaca e metano; • Sviluppo di un sistema DSS evoluto con funzionalità di previsione, alert e simulazione; • Integrazione con strumenti LCA e rendicontazione ambientale; • Interoperabilità con software gestionali e piattaforme di filiera; • Trasferibilità a sistemi di allevamento diversi (bovini, bufalini, ovicapri); • Adozione di protocolli per la gestione sostenibile e la conformità normativa. L'approccio delineato si colloca all'intersezione tra zootecnia digitale, ingegneria ambientale e scienza dei dati, offrendo un sistema ad alto valore aggiunto per il monitoraggio e la gestione ambientale dell'allevamento moderno, in linea con gli obiettivi di sostenibilità definiti dal Green Deal europeo, dalla PAC 2023–2027 e dagli impegni internazionali per il contenimento delle emissioni climalteranti.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

12

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A5.1. Rete Agridata, Dss Integrati e Coltivazione Intelligente

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

RADICI

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIAGRAM SPA

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività di Diagram si basa su specifiche metodologie strutturate per coniugare rigore scientifico, robustezza tecnologica e usabilità, ponendo solide basi per un DSS agro climatico calibrato sulle colture mediterranee. La strategia operativa di DIAGRAM centerà il proprio operato in specifici ambiti per l'integrazione di dati meteo-climatici e modelli agronomici su larga scala. Questo processo prevede l'obiettivo di garantire che l'intero flusso informativo, dall'acquisizione alla pubblicazione delle raccomandazioni decisionali, sia costruito su dataset a qualità, utilizzando infrastrutture informatiche robuste e modelli predittivi tarabili in continuo in modo specifico sulle colture d'interesse tipiche dei climi mediterranei. La realizzazione si articola lungo pilastri tecnici, descritti come di seguito, il cui sviluppo procede in parallelo per permettere un supporto che gradualmente integra tutte le fonti dati, i processi e le feature necessarie. Primo pilastro tecnico è lo

sviluppo della rete dati multi-sorgente. DIAGRAM non si limita all'installazione di nuove stazioni agro-meteorologiche, ma orchestra un ecosistema composto da sensoristica di campo, piattaforme satellitari, droni multispettrali e reti meteorologiche pubbliche e dataset climatici di rianalisi per integrarli poi ai registri aziendali digitali già adottati dalle aziende pilota. Tale architettura serve per massimizzare la copertura delle aree per tutta la durata delle colture, mantenendo nello stesso tempo un costo totale di sostenibile. La sensoristica prevede stazioni meteorologiche modulari in grado di misurare le principali metriche di interesse (temperatura dell'aria e del suolo, umidità relativa dell'aria, precipitazioni, radiazione, bagnatura fogliare e contenuto volumetrico di acqua nel suolo). Ogni nodo, comunicando con il sistema centrale, passa al lavoro del secondo pilastro. Per la gestione di simili fonti dati, infatti, viene strutturato il secondo pilastro tecnico, una struttura per la gestione. Una volta acquisiti, i dati attraversano una serie di controlli decisi in modo condiviso con i partner di progetto. Questo per permettere ai dati di essere facilmente trovabili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili (FAIR). Fra i controlli vi sono controlli di qualità, verifiche e rilevazione di errori. Il rilevamento di informazioni satellitari utili viene automatizzato, e allo stesso modo le acquisizioni con droni per i dati multispettrali e termici. Il mix di dati così raccolti permetterà di comprendere e affinare lo studio di stress idrico e individuare precocemente l'attacco di patogeni. Sui dati così raccolti, avviene lo sviluppo dei modelli decisionali per le colture, impegnando DIAGRAM, in un terzo pilastro tecnico, a sviluppare moduli DSS suddivisi in tre aree: irrigazione, nutrizione e difesa. Per ciascuno si applicano soluzioni tecniche, agronomiche e di design in grado di restituire all'utente finale uno strumento di facile accesso. Per la nutrizione si applicano strumenti di previsione della mineralizzazione dell'azoto adattati per lo specifico clima mediterraneo, da accoppiare a un bilancio NPK in stagione che introduce una correzione satellitare basata su assorbimento della clorofilla e alla rotazione colturale. Il sistema di irrigazione, parte da semplici sistemi di equilibrio fra traspirazione e acqua a disposizione nel terreno, evolve fino ad arrivare a studio completo del rapporto pianta-suolo-clima compensati da studio dei dati remoti (i.e. sensoristica e indici satellitari). Per la difesa fitosanitaria vengono studiati i modelli di difesa per specifiche patologie di particolare interesse negli areali mediterranei, addestrati su dati sperimentali dedicati. Tutti i moduli devono essere in grado di restituire da un minimo di indicazione di rischio previsionale, ad una valutazione di suscettibilità, fino a raccomandazioni operative geolocalizzate laddove possibile, corredando l'informazione ad un livello di confidenza esprimibile con metodi di facile interpretazione, siano essi intervalli di probabilità, indicatori di pericolosità, o similari. Quarto pilastro fondamentale per lo sviluppo del progetto, è la calibrazione "dinamica" e la validazione incrociata. Uno degli elementi distintivi del lavoro di DIAGRAM è quindi un "sistema" di miglioramento continuo che sfrutti le informazioni provenienti sia dalle sperimentazioni durante il periodo di sperimentazione, sia da reti meteo pubbliche, dagli utenti finali, o da strumenti automatizzati. I dati raccolti dagli agricoltori e dai tecnici, delle stazioni agro-meteo, dalle stazioni di cattura automatizzata di insetti o da altre tecnologie similari diventano quindi il cuore del sistema. Con una serie di algoritmi di analisi si aggiorna lo stato della coltivazione ad ogni osservazione. Durante il periodo di progetto, i risultati di questo sistema di integrazione dati vengono confrontati con prove di controllo gestite con pratiche standard dove le metriche di riferimento vengono prese per ogni specifico ambito di studio (ad esempio l'errore assoluto medio per l'evapotraspirazione per l'irrigazione, l'efficienza della concimazione sulla resa e l'incidenza e la severità di specifiche patologie per i modelli di malattia. Tutte le prestazioni confluiscono in un cruscotto di monitoraggio che la piattaforma permette di consultare in tempo reale, favorendo la sinergia inter-partner. Quinto pilastro è l'infrastruttura inter-operativa, mediante programmi informatici specifici. Mentre le iniziali elaborazioni più intensive (i.e. le strutture di machine learning) vengono eseguite su sistemi digitali dedicati, la raccolta dati sfrutta un sistema dedicato. Questa divisione serve al fine di permettere interrogazioni quanto veloci e permettere analisi e accesso a strumenti dedicati e interfacce. La sicurezza informatica permette di individuare le vulnerabilità tramite scansioni periodiche. Si garantisce la continuità operativa grazie a sistemi resistenti e resilienti, con frequenti punti di ripristino, backup periodici e una certificazione ISO dei processi. Poiché l'utente finale deve aver accesso a questa ensemble di dati e informazioni, gli strumenti e le analitiche prevederanno indicatori di prestazione e interoperabilità come sesto pilastro. In quest'ottica il focus è nello sviluppo di strumenti di visualizzazione per agricoltori,

agronomi, tecnici e data scientist. Un cruscotto web adattivo è costruito con strumenti moderni per consentire di esplorare dati storici, mappe tematiche e scenari previsionali. I dati possono essere esportati in formati compatibili con il Sistema Informativo Nazionale per l'agricoltura e con gli standard SDG-Agri. Tutti i sistemi di consiglio devono permettere di incorporare funzioni essenziali in portali dedicati (i.e. per comunicazioni a enti regionali). Tali strumenti di analisi e visualizzazione permettono quindi un accesso semplificato alle informazioni necessarie tanto al tecnico e al ricercatore, quanto all'agronomo e all'azienda agricola. Settimo ed ultimo pilastro, che sostiene lo sviluppo di tutti i sopracitati strumenti e la diffusione per massimizzare l'adozione. DIAGRAM organizza un programma di formazione modulare che combina webinar, corsi e-learning e giornate dimostrative. Come già avvenuto all'interno di altri progetti, si prevedono percorsi di scalabilità dei sistemi in modo che i DSS sviluppati possano permettere l'accesso a specifici consorzi agrari e consorzi di difesa, OP e gruppi agro-alimentari. Tutte le attività sono allineate ai principali deliverable pubblici e includono dataset FAIR, linee guida open source e pacchetti software per interfacciarsi alle API. La gestione progettuale si sviluppa attraverso il work package andando dall'analisi dei requisiti al coordinamento generale. Nella fase iniziale, dedicata alla progettazione, si definiscono le specifiche funzionali, i modelli e i rischi. Parallelamente si ha la messa in opera della rete dati e delle logiche unione delle informazioni, che sfociano nella creazione dei processi. Successivamente, il fulcro diventa la raccolta dei dati dai siti sperimentali in modo da predisporre le basi per lo sviluppo dei moduli DSS, con un ciclo continuativo di calibrazione e validazione che prosegue fino a fine progetto. In conseguenza, viene valutata e monitorata la "user experience" e le API pubbliche in modo da validare il percorso di interoperabilità. Le attività di disseminazione e training accompagnano tutto il percorso con specifici webinar tematici e giornate dimostrative. Per verificare le prestazioni del DSS, DIAGRAM seleziona con criteri condivisi aziende agricole distribuite in aree chiave per la stima dell'effetto delle condizioni climatiche, rappresentative di regimi pluviometrici. Ogni sito prevede un confronto a specchio fra parcelle/appezzamenti gestiti con il DSS e parcelle/appezzamenti di controllo. Le stazioni meteo con le specifiche sonde necessarie per ciascun obiettivo (i.e. dell'umidità del suolo) assicurano il monitoraggio microclimatico, mentre specifici voli drone garantiscono la compatibilità fra i dati satellitari e quelli presi a terra, riducendo l'incertezza sul contenuto idrico del suolo, dello sviluppo delle piante o della pressione delle minacce fitoiatriche, rispetto ai modelli. In ottica di interoperabilità, si monitorerà il ponte fra i servizi DIAGRAM e le piattaforme di progetti, abilitando lo scambio di dati, degli eventi per alert fitosanitari e valutare l'opportunità di funzioni dedicate al fine tuning congiunto. Tutti i flussi rispettano il Regolamento generale sulla protezione dei dati, adottando anonimizzazione e controlli di accesso. Le funzioni della piattaforma puntano a rispondere agli obiettivi di riduzione dell'uso di fertilizzanti e agrofarmaci previsti dalla strategia Farm to Fork, nonché alla necessità di incrementare l'efficienza idrica e la resilienza ai cambiamenti climatici richiesta dal Green Deal. Gli algoritmi sviluppati sono aperti all'integrazione con i sistemi di certificazione esterni, creando opportunità di collaborazioni aggiuntive per gli agricoltori partecipanti. Al termine del progetto, la tecnologia raggiungerà un livello di maturità tecnologica elevata, con prototipi completi e qualificati in ambiente reale. Il processo di industrializzazione prevede la stesura della documentazione utente multilivello e l'implementazione di circuiti di assistenza first line e second line. L'ingresso sul mercato internazionale viene pianificato attraverso un network di contatti e partnership con aziende del settore input, che incorporeranno i moduli decisionali DIAGRAM nei propri servizi digitali. Il progetto prevederà la cooperazione e il coinvolgimento attivo di centri di ricerca e amministrazioni pubbliche locali per garantire l'adozione istituzionale, la replicabilità territoriale e la valorizzazione dell'infrastruttura tecnologica anche in progetti europei futuri (Horizon Europe, LIFE, PRIMA). Workplan: • Definizione dettagliata dei requisiti tecnico-funzionali del sistema sensoristico e della piattaforma. Selezione delle tecnologie e dei componenti più idonei sulla base delle specifiche necessità operative. Analisi degli use-cases precedenti (Agritech Spoke 2). (Mese 1-3); • Progettazione del sistema e integrazione dei sensori. Realizzazione dei prototipi hardware e della piattaforma software. Configurazione e controllo delle prove di campo con funzionalità avanzate di analisi dati e reporting automatico. (Mese 4-6); • Raccolta sistematica e organizzata di dati di campo per calibrazione DSS in diverse condizioni agroambientali: verranno selezionate colture significative e

campi sperimentali rappresentativi di condizioni climatiche e pedologiche diversificate. (Mese 4-36); • Implementazione della componente analitica avanzata con algoritmi machine learning per la calibrazione continua dei DSS. (Mese 7-36); • Realizzazione del sistema di acquisizione dati e sviluppo del database per la gestione integrata multi-sorgente. Sviluppo del cruscotto di monitoraggio. (Mese 7-9); • Analisi approfondita dei risultati operativi, revisione e ottimizzazione finale dei modelli DSS e della piattaforma sulla base delle osservazioni raccolte sul campo. (Mese 10-36); • Preparazione della documentazione tecnica completa per la diffusione dei risultati, inclusa la redazione di report tecnici dettagliati che evidenziano i benefici operativi e la robustezza del sistema integrato validato e calibrato. (Mese 12-36); • Test operativi sul campo e validazione completa del sistema, identificazione di eventuali criticità, affinamento dei componenti hardware/software e rilascio della prima versione operativa del sistema. (Mese 24-36).

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

13

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A5.2. Sviluppo e validazione avanzata della piattaforma cibernetica geospaziale per il supporto decisionale integrato in ambito fitosanitario, irriguo e nutrizionale

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SDSS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività 5.2 si inserisce nel solco delle attività già avviate nel progetto Agritech, capitalizzando lo sviluppo di una piattaforma cibernetica geospaziale (GCI) per il supporto decisionale (DSS) in agricoltura. L'attività si propone di evolvere tale piattaforma in uno strumento operativo avanzato, mirato a integrare componenti previsionali, modellistiche e dati geospaziali per una gestione decisionale integrata in ambito fitosanitario, irriguo e nutrizionale. L'attività mira al potenziamento di una piattaforma capace di elaborare e restituire raccomandazioni operative geolocalizzate per la gestione sostenibile e di precisione delle colture, in particolare nei tre ambiti chiave: difesa fitosanitaria, irrigazione e nutrizione. L'obiettivo è trasformare dati complessi e multi-sorgente in strumenti decisionali semplici, efficaci e personalizzabili, accessibili anche ad aziende con bassa digitalizzazione. Tra gli obiettivi specifici si evidenziano: • l'integrazione di moduli e componenti già sviluppati nel progetto Agritech, assicurandone continuità e ampliamento; • il potenziamento di una dashboard avanzata capace di unire dati da sensori in campo, remote sensing, previsioni meteo e modelli agronomici; • lo sviluppo di funzionalità per la calibrazione dinamica dei modelli previsionali, con parametri esposti e configurabili; • l'attivazione di scenari comparativi (what-if modeling) per l'analisi ex ante di alternative gestionali; • la validazione in campo con la raccolta di indicatori oggettivi, come la misurazione della presenza di parassiti. L'attività si fonda sulla piattaforma GCI sviluppata nell'ambito del progetto AGRITECH, risultato della collaborazione tra il gruppo UNINA e partner tecnologici specializzati. Tale piattaforma, operativa al termine del



succitato progetto AGRITECH, è stata concepita secondo un'architettura modulare e scalabile, e rappresenta un asset strategico da valorizzare ulteriormente. Elemento chiave è l'interoperabilità con la piattaforma AgriMetSupport, dedicata alla gestione, validazione e fornitura geospaziale di dati agrometeorologici, che consente l'integrazione fluida di dati ambientali provenienti da sensori in campo, provenienti da reti regionali o private e da fonti satellitari (es. downscaling di dati previsionali per consentire la previsione del rischio parassitario). A ciò si aggiunge la connessione logica con alcune componenti sviluppate in precedenza nell'ambito della piattaforma LandSupport, in particolare per il modello di crescita colturale e per la modellazione del bilancio idrico e dei fabbisogni nutrizionali. Il riutilizzo e l'estensione delle piattaforme esistenti consentono di:

- garantire una continuità tecnologica e l'interoperabilità tra moduli già consolidati;
- ridurre i tempi ed i costi di sviluppo;
- partire da un TRL già avanzato (TRL 5-6) e raggiungere la piena operatività entro il triennio progettuale;
- rafforzare la protezione della proprietà intellettuale, assicurando che le componenti software sviluppate nel progetto Agritech siano oggetto di tutela e valorizzazione, anche nell'ottica di un futuro spin-off accademico o partenariato industriale.

La piattaforma che si intende sviluppare e validare sarà strutturata secondo un'architettura modulare, basata su una GCI a tre livelli (data tier, logic tier, presentation tier), in grado di garantire un'elevata flessibilità, scalabilità e interoperabilità. Ogni modulo funzionale potrà essere aggiornato, sostituito o integrato senza compromettere il funzionamento del sistema complessivo. La modularità sarà garantita anche attraverso l'adozione di standard internazionali per l'interoperabilità, in particolare:

- l'impiego di formati aperti per lo scambio dati e geodati (GeoJSON, NetCDF, GeoTIFF, JSON);
- l'utilizzo di servizi geospaziali conformi agli standard OGC, come WMS, WFS, WCS, e in particolare WPS (Web Processing Service) per l'integrazione di modelli simulativi esterni;
- la definizione di API RESTful per l'interazione con servizi di terze parti e la configurazione remota di parametri modellistici.

Dal punto di vista applicativo, la piattaforma sarà in grado di interfacciarsi con:

- sistemi di raccolta dati agrometeorologici (es. provenienti da stazioni per un monitoraggio di precisione della parcella o da reti regionali);
- moduli di simulazione della crescita colturale e del bilancio idrico/nutrizionale (es. modelli derivati da LandSupport);
- strumenti previsionali e decisionali per la difesa fitosanitaria già sviluppati, che potranno essere potenziati attraverso meccanismi di calibrazione dinamica.

Questa impostazione permetterà non solo l'integrazione delle componenti già esistenti, ma anche l'aggiunta progressiva di nuovi moduli predittivi, algoritmi o dashboard specifici, rendendo il DSS un sistema vivo, adattabile e capace di evolversi con i bisogni degli utilizzatori finali. Un elemento distintivo della piattaforma è la sua capacità di integrare dati eterogenei, provenienti da fonti differenti e con diverse risoluzioni spaziali e temporali, all'interno di un sistema decisionale coerente. L'infrastruttura sarà in grado di raccogliere, validare, armonizzare o georiferire in tempo reale le seguenti tipologie di dati:

- Dati da sensoristica in campo, comprendenti misure ambientali (temperatura, umidità, radiazione solare, umidità del suolo), dati fenologici rilevati da sensori ottici e trappole intelligenti con sistemi di visione automatica;
- Dati satellitari, sia multispettrali, sia radar per la stima dell'umidità del suolo e la caratterizzazione strutturale dei suoli e delle colture;
- Dati da rilievi drone, utili per l'analisi di dettaglio a livello di appezzamento, per la validazione dei modelli e per la verifica speditiva dello stato fitosanitario delle colture;
- Dati meteorologici previsionali, derivati da modelli numerici ad alta risoluzione e adattati localmente tramite tecniche di downscaling spaziale;
- Dati gestionali aziendali, inseriti direttamente dagli utenti attraverso interfacce web o applicazioni mobili, che comprendono cronologie di trattamenti, operazioni colturali, fertilizzazioni, irrigazioni e osservazioni in campo.

Il sistema garantirà la sincronizzazione automatica tra fonti remote e locali, mantenendo una visione aggiornata e storicizzata del contesto agricolo in ogni singolo appezzamento. Tale approccio consentirà non solo una maggiore affidabilità delle raccomandazioni, ma anche la possibilità di effettuare analisi avanzate di correlazione tra fattori ambientali, interventi gestionali e risposta delle colture, a supporto della messa a punto e calibrazione dei modelli previsionali. Il cuore funzionale del sistema DSS sarà rappresentato da un motore modellistico integrato, progettato per tradurre i dati raccolti in raccomandazioni operative puntuali e personalizzate. Questo motore si baserà su una combinazione di modelli deterministici, modelli empirici adattativi e algoritmi di intelligenza artificiale, con l'obiettivo di:

- simulare dinamiche colturali, incluso lo sviluppo fenologico, i fabbisogni idrici e nutrizionali, e la risposta a condizioni



di stress; • prevedere l'insorgenza e la pressione di agenti patogeni, fitofagi o erbe infestanti, integrando modelli previsionali agroclimatici e dati osservazionali; • calcolare bilanci idrici e nutrizionali, in funzione delle condizioni meteorologiche previste, della tessitura e delle proprietà fisiche del suolo, delle pratiche colturali e dello stato vegetativo della coltura; • produrre scenari previsionali comparativi, utili per valutare gli effetti di interventi alternativi rispetto a strategie standard. Le raccomandazioni fornite dal sistema saranno georiferite, temporalmente localizzate e declinate a livello di singolo appezzamento, con indicazioni concrete e facilmente interpretabili per l'utente (es. "Esegui irrigazione entro 48h, 14 mm previsti", oppure "Monitorare presenza di afidi, rischio alto nei prossimi 3 giorni"). Il sistema sarà inoltre in grado di adattarsi in tempo reale alle condizioni ambientali e gestionali mediante: • l'aggiornamento continuo dei dati in ingresso; • l'ottimizzazione dei parametri interni dei modelli attraverso meccanismi di fine tuning; • la possibilità per l'utente di personalizzare soglie e vincoli decisionali, a seconda delle varietà coltivate, delle strategie agronomiche e della tolleranza al rischio. Questo approccio evolutivo alla modellazione, integrato con interfacce interattive e intelligenti, consentirà di sviluppare un supporto alla decisione dinamico e resiliente, in grado di apprendere dall'esperienza aziendale e adattarsi ai cambiamenti climatici e gestionali nel medio termine. Una componente centrale dell'innovazione proposta nell'attività 5.2 è rappresentata dalla possibilità di calibrare in modo continuo i modelli previsionali utilizzati nella piattaforma, adattandoli alle specificità locali e all'evoluzione temporale delle condizioni colturali. Questo processo di fine tuning dinamico sarà attuato attraverso un ciclo iterativo di monitoraggio, confronto e aggiornamento, reso possibile da tre fattori chiave: 1. Monitoraggi di campo strutturati, mediante sensori in situ e osservazioni periodiche, anche con l'ausilio di droni o trappole automatiche digitali. Questi dati serviranno da riscontro oggettivo delle simulazioni effettuate. 2. Definizione di parametri modellistici esposti e configurabili, sia per i modelli interni alla piattaforma che per quelli forniti da terze parti (es. modello ARMOSA per l'accrescimento colturale ed il bilancio di acqua e soluto nel suolo). Tali parametri potranno essere modificati in modo controllato dal sistema o dall'utente esperto, in funzione dei dati storici e delle evidenze raccolte in campo. 3. Automazione dei processi di ricalibrazione, grazie all'integrazione di tecniche di machine learning supervisionato, che permetteranno di affinare la predittività del sistema sulla base degli scostamenti rilevati tra raccomandazioni erogate ed esiti osservati. Il risultato sarà un sistema che non solo "apprende" dal proprio utilizzo, ma che può anche essere condiviso in rete tra diverse aziende o territori, sfruttando la logica della calibrazione collettiva o "federata", con la possibilità di definire profili agronomici adattati per coltura, contesto pedoclimatico e strategie di difesa. In tal modo, si favorisce una agricoltura di precisione adattiva, in grado di rispondere alle dinamiche complesse degli agroecosistemi mediterranei con strumenti operativi robusti, personalizzabili e aggiornabili nel tempo. Il sistema includerà anche funzioni di notifica automatica, tramite e-mail o push notification, per avvisare l'utente di eventi critici imminenti o per ricordare operazioni da effettuare (es. irrigazione raccomandata, rischio patogeno elevato). La piattaforma DSS rappresenta un asset tecnologico a forte contenuto innovativo, frutto del lavoro già svolto nel progetto Agritech e ulteriormente potenziato nel contesto di AgriMed. Sarà quindi implementata una strategia strutturata di protezione e valorizzazione della proprietà intellettuale, che prevede: • il riconoscimento formale delle componenti preesistenti, incluse quelle conferite da UNINA (es. AgriMetSupport) e da altri partner; • la definizione di regole chiare di titolarità, uso e licenza per ciascun modulo o servizio sviluppato; • l'adozione di misure di protezione tecnologica (es. registrazione software, cifratura, clausole di licenza), volte a garantire la tracciabilità degli utilizzi e la tutela degli sviluppatori; • la predisposizione di un modello di governance della piattaforma, che disciplini l'evoluzione, la manutenzione e l'eventuale sfruttamento commerciale futuro delle sue componenti. Tale approccio assicura la continuità degli sviluppi nel tempo, favorisce il riconoscimento dei contributi individuali e collettivi, e pone le basi per una scalabilità industriale e territoriale sostenibile.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

14

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

### A5.3. Sistemi di supporto alla prescrizione nutrizionale rateo variabile con dati satellitari

#### ➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

NUTRISAT

#### ➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Istituto per la BioEconomia CT

#### ➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

#### ➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

#### ➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le metodologie e i modelli sviluppati nel progetto AGRITECH hanno permesso di raggiungere un livello di maturità tecnologica preliminare compreso tra 5 e 6, corrispondente a prototipi testati in ambiente rilevante. Tale risultato ha consentito la prima implementazione pratica all'interno della piattaforma AgroSat, utilizzata come ambiente dimostrativo per valutare aspetti fondamentali quali l'applicabilità, l'usabilità e i tempi di elaborazione dei modelli. L'integrazione tra le attività del progetto AGRITECH e AgroSat offrirà la possibilità di potenziare significativamente le capacità di monitoraggio satellitare, combinando dati multispettrali, informazioni agrometeorologiche e pedologiche. L'obiettivo è sviluppare un sistema di supporto decisionale più robusto, flessibile e rispondente alle esigenze reali degli utenti finali, fornendo mappe di prescrizione nutrizionale a rateo variabile utili alla diffusione di pratiche di agricoltura di precisione avanzata e sostenibile. L'attività si focalizza sullo sviluppo e sulla validazione di strumenti digitali per la generazione di mappe di prescrizione nutrizionale che integrino dati satellitari multispettrali con informazioni fenologiche e pedologiche di dettaglio. La sinergia di queste fonti dati consente di catturare la complessa variabilità spaziale e temporale dei sistemi agricoli, essenziale per ottimizzare la distribuzione di input fertilizzanti in modo efficiente, riducendo gli sprechi e l'impatto ambientale. I dati satellitari multispettrali costituiscono la base informativa principale del sistema, con acquisizioni da piattaforme operative di ultima generazione, come Sentinel-2, in grado di offrire alta risoluzione spaziale (immagini decametriche) e temporale (rivisitazione ogni 5 giorni). A scopo dimostrativo e in preparazione delle future missioni italiane (IRIDE) ed europee (Copernicus – CHIME), si prevede inoltre di analizzare i dati provenienti dai sensori PRISMA, EnMAP e IRIDE. Gli algoritmi per la stima del contenuto di azoto nella chioma (Canopy Nitrogen Content, CNC) — parametro fondamentale per valutare lo stato nutrizionale delle colture — sviluppati precedentemente saranno utilizzati ed affinati secondo due approcci di machine learning: i) data-driven e ii) ibridi. L'approccio data-driven si basa su un solido dataset di dati di campo raccolti in concomitanza con osservazioni satellitari, costruito nel tempo attraverso progetti internazionali e nell'ambito Del progetto AGRITECH. Questo approccio si avvale della capacità degli algoritmi di regressione basati su machine learning (MLRA), particolarmente adatti a cogliere le complesse e non lineari interazioni tra lo stato colturale e i segnali spettrali rilevati da telerilevamento. L'approccio ibrido (HYB) rientra tra i metodi più innovativi ed efficienti per l'inversione dei modelli radiativi (Radiative Transfer Models, RTM). Tali metodi sfruttano la capacità degli RTM di simulare la risposta spettrale come misurata dai sensori di telerilevamento in funzione di differenti condizioni culturali e scenari vegetativi, ampliando così il dataset utile per l'addestramento degli MLRA. Riconosciuti dalla letteratura scientifica come lo stato dell'arte, gli approcci ibridi combinano la capacità di generalizzazione dei modelli RTM con la flessibilità e l'efficienza computazionale degli MLRA, offrendo una soluzione efficace al problema dell'inversione. Le stime

satellitari sono combinate con modelli agrometeorologici che stimano lo stadio fenologico delle colture sulla base di variabili climatiche, permettendo una contestualizzazione temporale accurata delle esigenze nutrizionali. Inoltre, la disponibilità di dati pedologici dettagliati, comprendenti caratteristiche fisico-chimiche e zonazioni del suolo, sarà integrata nel sistema per calibrare e raffinare ulteriormente le stime del fabbisogno nutrizionale. L'utente potrà caricare queste informazioni, che saranno elaborate insieme ai dati satellitari e fenologici, migliorando la precisione e la personalizzazione delle mappe di prescrizione. Il sistema sarà concepito per operare in tre modalità distinte:

- Modalità totalmente data- driven: l'utente fornisce le informazioni di base (data di semina, varietà, eventuali concimazioni già effettuate), e il sistema restituisce in automatico la mappa di prescrizione, derivata dall'analisi del CNC e dalla fenologia stimata.
- Modalità ibrida: oltre ai dati satellitari, l'utente può caricare ulteriori fonti informative (ad esempio, mappe di resa o dati agronomici storici), che vengono integrati tramite un algoritmo di data fusion per una delimitazione più precisa delle zone omogenee all'interno del campo, su cui viene poi costruita la prescrizione.
- Modalità a target definito: l'utente imposta una dotazione media di unità di nutriente per ettaro da distribuire nel campo. Il sistema modula tale valore in funzione della variabilità spaziale osservata dal satellite (CNC e altri parametri), adattando le dosi in maniera coerente con l'eterogeneità culturale rilevata.

Tutti i prodotti digitali prodotti saranno disponibili in formati standardizzati (raster, vettoriali e ISOXML), garantendo piena interoperabilità con tecnologie di distribuzione a rateo variabile (Variable Rate Technology - VRT), macchinari e software gestionali. Ciò faciliterà l'adozione pratica da parte degli operatori agricoli, permettendo una gestione integrata e precisa delle risorse. Per aumentare l'usabilità e la scalabilità, saranno sviluppate API (Application Programming Interface) per la condivisione automatica e sicura dei dati con piattaforme di supporto decisionale (DSS), agevolando così l'integrazione in ambienti digitali complessi e la fornitura di servizi avanzati per l'agricoltura digitale. Queste API saranno corredate da manuali tecnici e guide operative, pensate per agevolare l'uso del sistema anche da parte di tecnici e operatori con competenze limitate nel campo del telerilevamento e dell'agricoltura digitale. Il progetto prevede una robusta fase di validazione sperimentale, che coinvolgerà campagne di monitoraggio in campo su colture cerealicole, tipiche del contesto mediterraneo. Questi test saranno effettuati in diverse condizioni pedoclimatiche e di gestione, permettendo di valutare l'efficacia, la robustezza e la precisione delle mappe di prescrizione nel contesto operativo reale. Si intende acquisire dati anche valutando la possibilità di realizzare dimostrazioni del beneficio di applicazioni VRT rispetto a gestioni standard. I dati acquisiti serviranno al raffinamento degli algoritmi di stima satellitari, della verifica del funzionamento della piattaforma di calcolo e per valutare rese finali ed efficienza di uso dei fertilizzanti. La validazione sarà supportata da metriche di accuratezza predittiva, stabilità temporale e spaziale, e dall'analisi degli impatti agronomici, economici e ambientali delle prescrizioni. Questa fase consentirà un affinamento continuo degli algoritmi, garantendo un sistema affidabile e adeguato alle esigenze degli utenti finali.

Gestione dei rischi e criticità. Tra le principali criticità previste vi sono la variabilità nella qualità e disponibilità dei dati satellitari, dovuta a condizioni atmosferiche avverse o a limiti tecnologici inerenti la risoluzione spaziale e temporale delle immagini. Per mitigare tali rischi, saranno implementate rigorose strategie di controllo qualità dei dati, unitamente all'adozione di modelli di imputazione e tecniche di interpolazione per gestire eventuali lacune o anomalie nei dataset (gap filling). Queste tecniche consentiranno di mantenere un flusso informativo continuo e affidabile, anche in presenza di dati parziali o disturbati. Un'altra criticità riguarda la complessità dei modelli e la loro interpretabilità da parte degli utenti finali. Per ovviare a questo problema, si investirà nella progettazione di interfacce utente intuitive, accompagnate da programmi di formazione e supporto tecnico mirati, volti a garantire che tecnici e operatori agricoli possano utilizzare efficacemente il sistema senza necessità di competenze avanzate in telerilevamento o modellistica. Le difficoltà tecniche connesse all'integrazione e alla gestione di dati multisorgente (satellitari, fenologici, pedologici) differenti per semantica e formato dati saranno affrontate mediante lo sviluppo di architetture software modulari e scalabili, capaci di adattarsi alle esigenze specifiche di diverse colture e contesti agronomici. Infine, il progetto considera i rischi legati alla diffusione e all'adozione delle tecnologie sviluppate. A tal fine, oltre alle attività di formazione, saranno predisposti materiali informativi chiari e dettagliati, per agevolare la comprensione dei

vantaggi e delle modalità di utilizzo, incentivando la diffusione su larga scala. Obiettivo generale dell'attività L'obiettivo generale dell'attività è sviluppare un sistema digitale avanzato e integrato che consenta la generazione automatica, affidabile e scalabile di mappe di prescrizione nutrizionale a rateo variabile per colture agrarie, basato sull'integrazione di dati satellitari multispettrali, fenologici e pedologici. Il sistema intende fornire strumenti operativi flessibili e personalizzabili, adattabili alle diverse esigenze degli utenti finali, che spaziano da agricoltori e tecnici agricoli a servizi di consulenza e piattaforme di supporto decisionale. L'obiettivo è promuovere l'adozione diffusa di pratiche di fertilizzazione di precisione nel contesto mediterraneo, contribuendo al raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite (SDG 2 e 13) e agli obiettivi delle strategie europee Farm to Fork e Climate Action, con particolare attenzione alla riduzione degli impatti ambientali e climatici delle fertilizzazioni. Attraverso l'impiego di tecniche innovative di analisi dati, machine learning e data fusion, il sistema mira a migliorare la precisione e l'efficienza nella gestione degli input nutrizionali, riducendo gli sprechi e l'impatto ambientale, aumentando la produttività e la qualità delle colture e favorendo una maggiore sostenibilità ambientale e economica del settore agricolo. Inoltre, il progetto si propone di validare e dimostrare l'efficacia operativa delle mappe di prescrizione, e degli input intermedi come stime satellitari e valutazioni dello stato nutrizionale e deficit di azoto, attraverso campagne sperimentali in campo, consolidando un ciclo virtuoso di sviluppo, test e implementazione, che garantirà l'affidabilità e la replicabilità delle soluzioni proposte su scala reale. La creazione di interfacce utente intuitive e di strumenti di integrazione tecnologica come API garantirà un'adozione diffusa e facilitata delle nuove tecnologie, promuovendo la digitalizzazione e l'innovazione nel settore agricolo, in linea con le strategie europee e nazionali per la transizione verso un'agricoltura più sostenibile e competitiva.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

15

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A5.4. Sviluppo e calibrazione dei modelli predittivi per le malattie delle colture

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SCaMPeC

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

EVJA S.R.L.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

All'interno del WP, EVJA è responsabile della progettazione, calibrazione e validazione di un modulo dedicato alle malattie fungine e batteriche delle colture target, integrato nella piattaforma DSS (Decision Support System) a supporto della difesa fitosanitaria di precisione. L'attività si inserisce nel paradigma "sense-decide-act", garantendo che i dati microclimatici rilevati in campo siano utilizzati per anticipare le condizioni di rischio patologico e attivare interventi mirati solo quando effettivamente necessari. Il modulo malattie di EVJA combina l'uso di modelli epidemiologici consolidati (i.e. Mills, Goidanich, Trapman) con l'integrazione di nuovi approcci predittivi basati su machine learning e regressione bayesiana, adattati a condizioni mediterranee e

alimentati da una rete capillare di sensori agroambientali. L'obiettivo è generare, in tempo quasi reale, mappe dinamiche di rischio e curve di pressione infettiva, associando ciascun sito pilota a una previsione localizzata sull'insorgenza o sul potenziale sviluppo di specifici patogeni (es. peronospora, oidio, alternaria, botrite, ticchiolatura, maculature batteriche). Le attività EVJA si articolano lungo tre direttrici operative, sincronizzate con le attività sperimentali del WP. Rete sensoristica e raccolta dati agro-climatici EVJA acquisirà i dati da una rete di stazioni agrometeorologiche e microclimatiche di nuova generazione nei campi pilota selezionati. Ogni nodo della rete misura in continuo temperatura, umidità relativa, bagnatura fogliare, radiazione, punto di rugiada e VPD (Deficit di Pressione di Vapore). I dati sono raccolti con frequenza minima ogni 15 minuti e inviati tramite rete GSM a un back-end cloud interoperabile. Questi dati costituiscono la base dei modelli predittivi: ogni variabile è tracciata, validata e normalizzata secondo standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) per garantire la qualità della previsione. Il sistema include alert automatici in caso di dati incoerenti o condizioni fuori soglia, attivando misure di correzione (es. interpolazione, sostituzione dati o validazione manuale). Sviluppo e calibrazione dei modelli predittivi fitopatologici Il cuore delle attività EVJA è lo sviluppo e l'addestramento di modelli predittivi per l'insorgenza di malattie, con approcci misti:

- Modelli meccanicistici basati su soglie climatiche derivate da bibliografia validata, combinati con la frequenza di bagnatura fogliare, ore di umidità >90% e temperatura media giornaliera e altri parametri microclimatici.
- Modelli adattivi addestrati con tecniche di regressione logistica e random forest, che analizzano retroattivamente l'associazione tra condizioni microclimatiche e segnalazioni di infezione reali raccolte in campo o tramite annotazioni da immagini UAV. Questi modelli si aggiornano costantemente man mano che nuovi dati vengono acquisiti nei tre cicli colturali previsti dal progetto.
- Moduli bayesiani dinamici, che permettono di stimare la probabilità condizionata di sviluppo di una patologia data una serie di osservazioni parziali (es. aumento VPD + ore bagnatura + T media), integrando nuove evidenze man mano che vengono raccolti ulteriori dati. Ogni modello è progettato per restituire non solo un indice di rischio (es. 0–100), ma anche una finestra temporale ottimale di intervento, suggerendo se è possibile ritardare, anticipare o eseguire il trattamento in base all'evoluzione prevista del rischio. Integrazione nel DSS e generazione delle raccomandazioni Il sistema di raccomandazione EVJA si integra nativamente nel DSS centrale di progetto, permettendo all'agricoltore o al tecnico di visualizzare in tempo reale:
- il rischio attuale e previsto per ogni patologia monitorata,
- i grafici delle condizioni predisponenti (es. ore di bagnatura, T media, VPD),
- un semaforo decisionale (verde, giallo, rosso) basato sull'intersezione tra rischio previsto e soglia d'intervento.

Per garantire una valutazione robusta dell'efficacia del modulo malattie, EVJA implementa un protocollo di validazione incrociata su più livelli. Oltre alla classica suddivisione training/test per i modelli predittivi, viene applicata una validazione geografica su aziende non incluse nei dataset iniziali, utile per verificare la trasferibilità spaziale dei modelli. Questo approccio, detto cross-site validation, consente di testare la tenuta dei modelli in condizioni microclimatiche e gestionali differenti, rafforzando la solidità dell'intero DSS. Il sistema è progettato per adattarsi anche a scenari di evoluzione climatica e meteo avversi, integrando previsioni agrometeorologiche a 7 e 14 giorni che permettono di anticipare l'insorgenza di condizioni predisponenti alle malattie. Questo consente non solo di ottimizzare i trattamenti, ma anche di programmare interventi in finestre operative più sicure dal punto di vista climatico, migliorando l'efficienza operativa e riducendo il rischio di inefficacia. Tutti i risultati, incluse le curve previsionali, le soglie raggiunte e le finestre di rischio, vengono salvati nel cruscotto storico del DSS EVJA, accessibile anche tramite interfaccia mobile offline. Questa funzionalità è pensata per supportare tecnici e operatori anche in assenza di connettività, un aspetto cruciale per l'adozione della piattaforma in aree agricole remote o a bassa copertura di rete. L'interazione continua tra i dati provenienti dalla rete sensoristica e le raccomandazioni visibili a dashboard consente inoltre di attivare alert intelligenti e notifiche push personalizzate, configurabili per singola azienda o singolo lotto. In questo modo, il sistema diventa non solo uno strumento di previsione, ma un vero sistema di sorveglianza fitopatologica attiva, che accompagna l'agricoltore nel corso dell'intera stagione colturale e riduce il margine di errore nei trattamenti. Le raccomandazioni generate sono espresse in forma operativa e tracciabile: ogni suggerimento viene registrato con firma digitale, georeferenziato e allegato alla dashboard DSS, generando



automaticamente un report utile per la certificazione agroambientale (es. Global GAP, SQNPI). Il sistema produce anche output interoperabili, rendendo possibile la trasmissione automatica delle istruzioni ai droni e rover coordinati da Latitudo e Diagram, che eseguono il trattamento su parcelle selezionate (spray-on-demand). In questo modo si completa il ciclo decisionale “sense-decide-act” con una piena digitalizzazione del processo difensivo.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

16

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A5.5. Implementazione e sviluppo di DSS e tecnologie sostenibili per l'irrigazione e la fertirrigazione.

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

ISTEC

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Irritec S.p.A.

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Si implementeranno DSS sulla base della piattaforma “SFIDA” realizzata in un precedente progetto di ricerca e implementata all'interno del Centro Nazionale Agritech. Si utilizzeranno dati ottenuti da strumenti di monitoraggio del Sistema continuo Suolo Pianta Atmosfera disponibili sul mercato integrando tali sistemi nella piattaforma, a tale scopo sarà necessaria la consulenza specialistica di aziende che operano nel settore. Si implementeranno tecnologie irrigue sostenibili per l'irrigazione e la fertirrigazione. Verranno studiati nuovi prodotti ed applicazioni nell'ambito della fertirrigazione. Tra le attività previste si testeranno formulati che saranno veicolati all'impianto mediante macchine di fertirrigazione studiate e sviluppate nell'ambito delle attività del CN-AGRITECH. I DSS e le tecnologie irrigue Implementate verranno applicati su colture erbacee di pieno campo, ortive e arboree in condizioni rappresentative. I DSS e le tecnologie irrigue Implementate saranno testati presso i campi sperimentali realizzati all'interno del CN-AGRITECH in continuità con i gruppi di ricerca coinvolti nel progetto. Tali campi sperimentali saranno utilizzati per azioni di trasferimento e adozione tecnologica e saranno sede di attività di trasferimento sulle più avanzate conoscenze attualmente disponibili relative alle tecnologie irrigue, ai sistemi di filtrazione, all'automazione e alla fertirrigazione, frutto delle attività di ricerca svolte. Queste attività saranno rivolte a tecnici, agricoltori, studenti universitari e ricercatori. Nei siti saranno presenti sistemi avanzati di monitoraggio del sistema suolo-pianta-atmosfera in grado di fornire all'utilizzatore finale dati in tempo reale mediante DSS per la gestione sostenibile ed intelligente dell'irrigazione. Tra le tecnologie rappresentate vi saranno tecnologie irrigue per l'utilizzo di acque reflue depurate; subirrigazione; fertirrigazione; sistemi di automazione e gestione da remoto; DSS. Le azioni saranno condotte in quattro dimostratori differenti; in particolare: • Presso HERA (CE) e Soc. Agr. Valle dei Margi (CT) verrà testata la Tecnologia irrigua per Acque reflue depurate. I dimostratori sono attrezzati per simulare l'utilizzo in agricoltura delle acque reflue trattate. Particolare attenzione sarà dedicata alla tematica dell'efficienza dell'uso degli impianti, alle



problematiche relative al rischio biologico e al risparmio di acqua e nutrienti. • Presso i campi sperimentali di UNIBO, UNIPA e UNICT si testeranno sistemi di Smart Irrigation su colture Arboree e seminativi. I dimostratori sono attrezzati con sistemi avanzati di monitoraggio del sistema Suolo-Pianta-Atmosfera. Sono presenti sistemi di Smart Irrigation e Piattaforme dedicate per la gestione dell'irrigazione tramite DSS. Sono presenti impianti di Subirrigazione che permettono ulteriori risparmi irrigui. • Presso UNISA si testerà la Subirrigazione su RISO. Nei campi sperimentali sono presenti sistemi di Smart Irrigation e Piattaforme dedicate per la gestione dell'irrigazione tramite DSS. Sono presenti impianti di Subirrigazione che permettono ulteriori risparmi irrigui. A valle delle attività si realizzerà un dimostratore di Smart Irrigation presso UNINA dotato di sistema di fertirrigazione, l'impianto sarà realizzato in Sub-irrigazione.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

17

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A6.1. Tecnologie avanzate per la produzione e difesa delle piante

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

TAAM

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIAGRAM SPA

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività di Diagram si basa su specifiche metodologie strutturate per coniugare rigore scientifico, robustezza tecnologica e usabilità, ponendo solide basi per un DSS agro climatico calibrato sulle colture mediterranee. La strategia operativa di DIAGRAM centerà il proprio operato in specifici ambiti per l'integrazione di dati meteo-climatici e modelli agronomici su larga scala. Questo processo prevede l'obiettivo di garantire che l'intero flusso informativo, dall'acquisizione alla pubblicazione delle raccomandazioni decisionali, sia costruito su dataset a qualità, utilizzando infrastrutture informatiche robuste e modelli predittivi tarabili in continuo in modo specifico sulle colture d'interesse tipiche dei climi mediterranei. Nell'attività di questo WP si uniscono parallelamente prove sperimentali in campo e l'organizzazione e la conduzione integrata delle attività sperimentali di Droni e Rover in campo, per l'intero periodo del progetto. La progettazione iniziale delle prove sperimentali rappresenta la base operativa sulla quale vanno a innestarsi le infrastrutture tecnologiche, le architetture informatiche e i modelli predittivi sviluppati nelle precedenti e parallele attività (WP5). L'obiettivo generale è quello di trasformare i siti sperimentali in veri e propri laboratori dinamici di innovazione agronomica, dove testare l'efficacia dei modelli sviluppati e adattarli alle condizioni reali, attraverso cicli continui di osservazione, confronto e ottimizzazione. Le attività saranno condotte in stretto raccordo con i sistemi e le piattaforme realizzate nelle attività precedenti, così da assicurare una piena sinergia tra i flussi di dati, le componenti analitiche e i moduli decisionali dei DSS. Dall'Attività del WP 5 proviene l'infrastruttura sensoristica e digitale che consente al WP 6 di raccogliere e gestire i dati in tempo reale, i sensori e i dispositivi IoT installati secondo le linee guida, permettendo così di mantenere

attiva e continua la rilevazione di parametri ambientali, agronomici e fenologici durante il periodo di sperimentazione. Nello specifico, l'interfaccia con i sistemi sensoristici progettati e installati, saranno impiegati nei campi sperimentali per raccogliere parametri ambientali e colturali. I protocolli di acquisizione e trasmissione dei dati consentiranno la raccolta in tempo reale dei dati, riducendo i tempi di latenza e aumentando la precisione della rilevazione. Il cruscotto per l'utente consentirà al personale tecnico coinvolto di monitorare in modo visuale e immediato l'andamento delle prove, segnalare anomalie, e impostare alert operativi. Poiché le osservazioni sperimentali rappresentano il dataset reale fondamentale per il fine tuning dei modelli DSS previsti, i protocolli sperimentali costituiscono la base metodologica per validare l'accuratezza e la generalizzabilità delle raccomandazioni DSS e le prove comparative tra gestione standard e gestione assistita. I DSS forniranno indicatori quantitativi (resa, efficienza d'uso degli input, qualità commerciale) utili alla valutazione della bontà predittiva dei modelli sviluppati e calibrati. In questa attività, quindi, una fase fondamentale viene stabilita dal disegno sperimentale, con l'individuazione dell'ubicazione dei campi pilota e con la realizzazione dell'infrastruttura per l'acquisizione sistematica dei dati agroambientali e colturali. Questo per garantire una strutturazione solida e replicabile dei protocolli sperimentali, adottando metodologie riconosciute a livello internazionale per il design dell'esperimento (es. EPPO) e standard di acquisizione dati tali da assicurare affidabilità, coerenza e validità scientifica. I piani sperimentali saranno strutturati per includere variabili ambientali, operative e biologiche, consentendo l'applicazione di metodi statistici avanzati per la successiva analisi dei dati e calibrazione dei modelli DSS. La sperimentazione si baserà su un adeguato numero di repliche di campi sperimentali, dislocati in areali mediterranei a diversa vocazione colturale da individuare (cereali, orticole, industriali, fruttiferi). Il layout delle prove di campo e/o delle parcelle seguirà un disegno sperimentale specifico (i.e. randomizzato a blocchi o fattoriale), con condizioni di trattamento differenziate per confronto fra gestione aziendale, gestione assistita da DSS e gestione alternativa (controverifica) che potrà spaziare dal Non trattato (TNT) al Biologico. La varietà di specie e tipologie colturali consentirà di raccogliere una base dati ampia e diversificata, utile non solo alla validazione ma anche alla futura scalabilità degli strumenti. Le colture saranno scelte al fine di rappresentare segmenti produttivi chiave per l'agricoltura mediterranea, coprendo una pluralità di fabbisogni tecnici e condizioni di campo. Avvantaggiandosi di tutto quanto progettato e programmato, si sviluppa il necessario progetto sperimentale per connettere i dati di campo raccolti dalle sperimentazioni, creando ulteriori fonti dati e fondendo così in uno strumento più utile a tutti, tutte le fonti di informazione: dai satelliti (i.e. Sentinel-2) ai log di volo UAV. Con l'osservazione umana prima, e digitale successivamente, si calcolano soglie dinamiche di intervento e aggiornano le mappe di stress in modo da sviluppare ordini di lavoro che i mezzi autonomi possono ricevere ed eseguire. Un'interfaccia user-friendly consente agli agronomi di supervisionare missioni, annotare eccezioni e firmare digitalmente i trattamenti, generando in automatico un registro di tracciabilità utile ai percorsi di certificazione agro-ambientale. Queste azioni vengono compiute grazie al lavoro della seconda metà del WP. In questa fase entrano in valutazione e validazione operativa le missioni UAV. Pianificando missioni specifiche si coprono porzioni significative del terreno per ogni ciclo colturale, i rover vengono dotati di dispositivi per l'intervento a rateo variabile per modulare la dose degli interventi; per raccogliere i dati di resa; per valutare input utilizzati e indici. Tutti questi dati confluiscono nel cruscotto informativo e alimentano i report di impatto. Le attività sperimentali si svolgono su colture significative che possono trovare riscontro negli areali di interesse (ad esempio frumento, pomodoro da industria, vite) in aree selezionate per rappresentare diversi livelli di esigenze e criticità. All'interno delle aziende, seguendo regolamenti nazionali e regionali, saranno individuate le aree sperimentali dedicate al testing di tecnologie per sensori e protocolli di rilievo automatizzato con UAV e Rover. Questa progettualità pianificata e strutturata, è necessaria per permettere la serie di test e di approfondimenti di lavoro dei droni UAV e dei Rover. In una prima fase il volo dei droni e l'uso dei rover si associa alle osservazioni dei tecnici e alle segnalazioni delle sonde per identificare correttamente le problematiche delle piante, gli effetti avversi meteo-climatici e le risposte delle piante alle prove di concimazione e di uso dei prodotti fitosanitari. La parte iniziale di addestramento al riconoscimento delle piante e degli appezzamenti è garantito dall'uso di tecnologie di riconoscimento immagini in grado di processare velocemente e autonomamente i dati

raccolti in modo da riportare al tecnico e allo sperimentatore il risultato dell'osservazione autonoma. L'uso delle tecnologie di unione delle informazioni da più fonti informative (sonde, dati satellitari, visite dei tecnici esperti) permette una corretta progettazione dell'associazione fra dato e rilievo automatico. A seguito del processo di "addestramento" dei droni per il volo autonomo e dei rover per il movimento autonomo, comincia la seconda parte dell'attività: la sperimentazione della capacità dei droni di applicare specifiche azioni correttive secondo mappe di applicazione precedentemente programmate. In questa parte di processo, il macchinario non solo viene valutato per l'abilità di raggiungere in modo autonomo un punto specifico all'interno dell'appezzamento, ma anche la capacità di eseguire l'attività in modo controllato e in tempi utili alla gestione di una normale coltura. Addestramento completato, e test di applicazione completato, è richiesto un terzo passaggio per validare la bontà operativa dei prototipi: l'integrazione di tutti gli automatismi. Quindi è prevista una prova tecnica specifica che integra il volo autonomo al fine del riconoscimento della problematica, la localizzazione della problematica e la creazione della mappa di applicazione della soluzione ed infine l'operazione applicativa stessa. Workplan: •Selezione dei siti pilota. Predisposizione all'installazione dei sensori necessari e attivazione dei dispositivi di monitoraggio e dei protocolli sperimentali e di raccolta dati. (Mesi 1-6) •Coordinamento con tutti gli altri progetti e avvio operativo delle attività sperimentali, raccolta dati e creazione dei flussi informativi in tempo reale, prima sincronizzazione con DSS. (Mese 1-12): •Configurazione del flusso dati con i sistemi di gestione (Mesi 6-12) •Estensione delle prove ai cicli colturali completi. Validazione dei flussi informativi e correzione dei protocolli se necessario. Integrazione diretta nella piattaforma (Mese 6-24) •Prosecuzione sperimentazioni, integrazione con piattaforma WP 5, test raccomandazioni automatiche, verifica validità DSS su multiple colture target, su ambiti di ricerca (Nutrizione, Irrigazione, Difesa, Gestione). (Mesi 13-24) •Calibrazione finale interfaccia DSS e Droni, verifica delle soglie operative, validazione incrociata su aziende non coinvolte in fase iniziale, produzione dei report di sintesi. (Mesi 25-36). •Formazione degli operatori tramite workshop e demo aziendali. (Mesi 25-36). •Prove complete di campo su implementazione dei trattamenti previsti. Raccolta di dati fenologici, fitosanitari e agronomici con sincronizzazione dei dati. (Mese 12-36)

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

18

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A6.2. Costruzione, messa in opera e validazione del rover per trattamenti mirati

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

COVERT

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Latitudo 40 r&d labs

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

All'interno del WP, Latitudo 40 è incaricata della progettazione, realizzazione e messa in opera di un rover agricolo autonomo, dotato di tecnologia "spray-on-demand", finalizzato all'esecuzione

automatica dei trattamenti fitosanitari localizzati, basati sulle mappe di prescrizione generate dal DSS e dai sistemi integrati di riconoscimento. L'attività si inserisce nella fase "act" del paradigma "sense-decide-act" del progetto AGRIMED, rendendo possibile la chiusura del ciclo operativo attraverso l'esecuzione fisica delle raccomandazioni, con precisione, tracciabilità e sostenibilità. Il rover progettato da Latitudo 40 rappresenta una piattaforma modulare, elettrica, a guida autonoma, con caratteristiche adattabili alle diverse colture coinvolte (pomodoro, cereali, vite, melo). Il veicolo sarà in grado di operare in ambienti sia di pieno campo che in filari, anche in condizioni di terreno moderatamente sconnesso, e sarà equipaggiato con serbatoio, attuatori per l'irrorazione selettiva, sensori per il posizionamento e sistema RTK per la geolocalizzazione centimetrica. Progettazione del rover agricolo a guida autonoma La fase iniziale delle attività Latitudo 40 riguarda la progettazione meccanica, elettronica e funzionale del rover. Il veicolo è concepito come una piattaforma completamente elettrica, con autonomia operativa di 4–6 ore, e struttura modulare per adattarsi a diversi interfilari (regolazione variabile della carreggiata). Le specifiche chiave includono: • Telaio robusto in acciaio zincato o alluminio, con protezioni anti-polvere e anti-spruzzo (IP65); • Motorizzazione elettrica con trazione e controllo elettronico della coppia; • Sistema di guida autonoma basato su navigazione GPS-RTK (accuratezza  $\leq 2$  cm), con supporto a sensori di prossimità LIDAR e visione frontale per il rilevamento ostacoli; • Batteria al litio ad alta capacità ( $\geq 5$  kWh), ricaricabile da rete o pannello solare ausiliario; • Unità centrale di controllo su architettura Linux o ROS2 per la gestione autonoma delle missioni; • Connessione 4G/LTE e WiFi per sincronizzazione con DSS e ricezione mappe. Durante la progettazione, viene predisposto un gemello digitale del rover, utile per simulazioni dinamiche e test in ambiente virtuale, soprattutto nelle fasi iniziali di messa a punto delle traiettorie, della risposta agli ostacoli e delle missioni spray-on-demand. Sistema di irrorazione selettiva "spray-on-demand" Elemento distintivo del rover è il sistema di distribuzione fitosanitari a rateo variabile, progettato per trattare solo le aree individuate come critiche in base alle mappe di prescrizione ISOXML ricevute dal DSS. Il sistema prevede: • Ugelli PWM (Pulse Width Modulation) gestiti singolarmente via controller centrale; • Pompa elettrica con regolazione automatica della pressione in base al numero di ugelli attivi; • Sistema di filtri intercambiabili e serbatoio in materiale chimico-resistente (es. polietilene HD); • Sensori di flusso e pressione per il monitoraggio in tempo reale del liquido erogato; • Valvole antiritorno e sistema di lavaggio automatico a fine missione. Durante il trattamento, il rover regola attivamente il volume erogato in funzione della velocità, della mappa di prescrizione e della distanza dall'area target. I dati di erogazione sono registrati, georeferenziati e trasmessi al DSS per costituire un registro digitale del trattamento, utile per la tracciabilità e le certificazioni agroambientali. Integrazione con DSS e ricezione missioni automatizzate Latitudo 40 implementa un modulo software dedicato alla ricezione, interpretazione ed esecuzione delle missioni di trattamento, basato su interfaccia ISOXML. Una volta ricevuta la mappa di prescrizione: • il rover calcola la traiettoria ottimale con algoritmo di path-planning; • imposta il dosaggio richiesto per ciascuna zona (low/medium/high); • attiva il sistema di irrorazione in base alla posizione e alla mappa; • invia notifiche in tempo reale via API RESTful per il tracciamento missione. Ogni intervento è accompagnato da un file di log contenente: dati di posizione (lat/lon), volumi erogati, tempi di attivazione ugelli, eventuali interruzioni o anomalie. Questi dati vengono resi disponibili via dashboard e possono essere esportati per audit o verifica da parte di enti di controllo. Test operativi, calibrazione e miglioramento iterativo A partire dal secondo semestre del primo anno, il rover sarà testato su almeno quattro siti pilota del progetto, rappresentativi di diverse tipologie culturali e ambienti (es. filari vite, pieno campo pomodoro, frutteto melo). Durante i test verranno eseguite missioni reali con erogazione simulata o reale di fitofarmaci, confrontando: • accuratezza di posizionamento (tolleranza  $\leq \pm 10$  cm); • tempo di completamento della missione; • precisione dell'erogazione rispetto alla mappa prevista (errore  $\leq \pm 10\%$ ); • comportamento in presenza di ostacoli, pendenze, terreni irregolari. Sulla base dei risultati, Latitudo 40 apporterà modifiche hardware e software, in un processo iterativo di affinamento del sistema. Ogni ciclo di test viene documentato in un report tecnico contenente i dati raccolti, le osservazioni qualitative degli operatori e le proposte di miglioramento per il ciclo successivo. Validazione finale, interoperabilità e rilascio TRL 8 Nel terzo anno del progetto, il sistema rover raggiunge la maturità tecnologica TRL 8. Verranno effettuati trattamenti reali su aziende non coinvolte nei test iniziali per

verificarne la trasferibilità, la compatibilità operativa e l'impatto in termini di sostenibilità. In questa fase: • viene valutata la riduzione effettiva dell'uso di fitofarmaci, confrontando la parcella trattata con il rover e quella gestita con approccio standard; • vengono raccolti dati sulla user experience degli operatori tramite questionari strutturati; • vengono eseguite prove comparative fra più missioni in diversi ambienti per misurare robustezza e affidabilità. L'intero sistema viene documentato con manuali di uso, schemi tecnici, istruzioni di sicurezza, procedure di ricarica e manutenzione, pronto per la replicazione su larga scala e l'adozione commerciale. In previsione dell'adozione su larga scala, Latitudo 40 progetta il rover con una struttura completamente modulare e scalabile. Il sistema è predisposto per il montaggio rapido di componenti intercambiabili (batterie, ugelli, sensori) così da adattarsi rapidamente a contesti colturali e operativi differenti. Questa architettura "plug & play" consente di utilizzare lo stesso telaio per trattamenti in frutteto, orticole o cereali, modificando solo alcuni sottosistemi. Una particolare attenzione è dedicata alla sicurezza operativa, sia per l'ambiente che per gli operatori. Il rover è dotato di sensori perimetrali (LIDAR e ultrasuoni) in grado di rilevare ostacoli mobili (es. persone o animali) e arrestare automaticamente la missione in caso di avvicinamento non previsto. Tutti i componenti elettrici sono certificati IP65 e i circuiti critici includono protezioni anti-sovratensione e controllo della temperatura. In caso di malfunzionamento, il sistema attiva una procedura di rientro autonomo alla stazione base, con notifica immediata all'operatore via SMS e mail. Per supportare la transizione tecnologica presso le aziende pilota, Latitudo 40 organizza momenti di training tecnico-pratico destinati agli agricoltori e ai tecnici di campo. Le sessioni prevedono l'utilizzo di una versione semplificata della dashboard di missione e un'interfaccia mobile per il controllo manuale del rover in modalità "assisted drive", utile in fase di apprendimento. Manuali, video-tutorial e una scheda tecnica semplificata accompagnano ogni unità prototipale, facilitando la familiarizzazione anche per operatori con bassa esperienza digitale. Durante il progetto, viene inoltre sviluppato un modulo di auto-diagnosi per la manutenzione predittiva. Il sistema monitora in continuo il consumo energetico, la portata erogata, le ore di utilizzo della pompa e i cicli di carica/scarica, generando indicatori di performance e notificando in anticipo la necessità di sostituzioni o interventi (es. filtri, ugelli, batterie). Questo riduce i tempi di fermo macchina e garantisce la continuità operativa nelle finestre critiche per la difesa. Infine, in ottica di sostenibilità ambientale e ottimizzazione economica, Latitudo 40 predispone un modello preliminare per la stima dell'impatto operativo del rover, confrontando il consumo medio (kWh per ettaro trattato) rispetto ai trattamenti con atomizzatore convenzionale. I primi dati indicano un potenziale abbattimento delle emissioni indirette fino al 40% nelle orticole, grazie alla minore quantità di principio attivo erogata e all'elettrificazione completa del mezzo. Risultati attesi • Realizzazione di almeno 1 prototipi rover operativi (TRL 7 → TRL 8); • Esecuzione di 10 missioni autonome su diverse colture; • Accuratezza di erogazione  $\geq 90\%$ ; • Log dati interoperabili con DSS e dashboard; • Report tecnico validato per uso in filari e pieno campo.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

19

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A7.1. Sviluppo di un software gestionale per monitorare benessere animale in relazione agli indici climatici

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

BUFALERT

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**



1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'intensificazione dei fenomeni climatici estremi e l'instabilità ambientale associata ai cambiamenti climatici rappresentano una sfida crescente per il comparto zootecnico a livello globale. Tra i diversi sistemi di allevamento, quello dei ruminanti è considerato tra i più impattanti in termini ambientali, poiché associato a significative emissioni di gas climalteranti, in particolare metano e protossido di azoto, e ad elevati consumi idrici lungo tutta la filiera. In tale contesto, l'allevamento bufalino, pur rappresentando un modello produttivo specifico e geograficamente concentrato, non è esente da queste criticità e necessita di strategie innovative per garantire una maggiore sostenibilità ambientale ed efficienza gestionale. La filiera bufalina costituisce un'eccellenza strategica per l'agroalimentare italiano, sia per il valore economico generato sia per la sua rilevanza culturale e territoriale. La Mozzarella di Bufala Campana, in particolare, rappresenta il quarto prodotto DOP in Italia per volumi di produzione e commercializzazione, simbolo di un sistema produttivo che unisce tradizione, qualità e identità locale. Tuttavia, la crescente vulnerabilità degli allevamenti agli effetti dei cambiamenti climatici, unita alla pressione verso maggiore benessere animale, una maggiore sostenibilità ambientale e sociale, richiede un aumento della resilienza strutturale e un miglioramento delle modalità di gestione e monitoraggio delle mandrie. L'esposizione degli animali a condizioni di stress termico, sia da caldo che da freddo, può compromettere in modo significativo le performance produttive, riproduttive e sanitarie, con ricadute dirette sulla redditività aziendale e indirette sul benessere animale. La riduzione dell'ingestione, le alterazioni metaboliche, l'aumento della suscettibilità alle patologie e il peggioramento della qualità del latte sono solo alcune delle possibili conseguenze documentate in letteratura e osservabili in campo. Tali problematiche si acquiscono in presenza di una gestione uniforme e non adattata alle condizioni specifiche del singolo allevamento o del singolo animale. Alla luce di quanto sopra, risulta indispensabile adottare strumenti gestionali innovativi, fondati sull'integrazione tra sensoristica avanzata, raccolta automatica dei dati e capacità analitico-predittive, in grado di fornire supporto decisionale in tempo reale agli allevatori e agli operatori del settore zootecnico. L'obiettivo è promuovere un modello di allevamento più resiliente, sostenibile e orientato alla prevenzione, nel quale le decisioni siano basate su informazioni oggettive, aggiornate e personalizzate, calibrate sulle specifiche esigenze di ogni azienda e mandria. Considerando infatti l'elevata eterogeneità esistente tra le aziende bufaline, per dimensioni, struttura, livello tecnologico e capacità gestionale e la marcata variabilità fisiologica tra gli individui della stessa mandria, diventa fondamentale disporre di sistemi flessibili e adattabili. Tali sistemi devono essere in grado di valorizzare le individualità, supportare interventi mirati e garantire un monitoraggio continuo, efficace e su misura. In questo contesto, l'innovazione digitale e l'applicazione della zootecnia di precisione (Precision Livestock Farming, PLF) rappresentano strumenti strategici per affrontare le sfide ambientali, economiche e produttive del comparto. Queste tecnologie possono infatti contribuire alla mitigazione degli impatti ambientali, all'ottimizzazione dell'uso delle risorse e al miglioramento complessivo delle condizioni di allevamento, rafforzando al contempo la competitività della filiera bufalina nel medio-lungo periodo. In tale direzione si sono collocati gli obiettivi del progetto AGRITECH, all'interno del quale l'Unità Operativa UNINA ha sviluppato un prototipo digitale per il monitoraggio dello stress termico negli allevamenti bufalini, considerando sia lo stress da caldo che da freddo. Il sistema è stato progettato per acquisire e integrare in tempo reale dati ambientali e produttivi, al fine di fornire una rappresentazione dinamica, oggettiva e personalizzabile delle condizioni aziendali. L'infrastruttura tecnologica realizzata si è basata su un'architettura IoT (Internet of Things) e comprendeva una centralina meteorologica multifunzione dotata di sensori di precisione, in grado di rilevare parametri microclimatici fondamentali come temperatura dell'aria, umidità relativa e velocità del vento. Questa centralina è stata direttamente connessa a un sistema digitale di gestione dei dati che, attraverso protocolli di comunicazione sicuri e standardizzati, era in grado di dialogare



in modo continuo con i software gestionale di un robot di mungitura installato in azienda. Tramite il robot di mungitura è stato possibile misurare automaticamente il volume di latte prodotto in ogni sessione per ogni bufala a livello giornaliero. Il sistema assemblato era in grado di aggiornare continuamente queste informazioni e di renderle consultabili da remoto. Grazie a questa interconnessione intelligente tra ambiente e produzione, è stato possibile calcolare in tempo reale gli indici climatici più rilevanti per la zootecnica di precisione, come ad esempio il Temperature and Humidity Index (THI), e associarli direttamente all'andamento produttivo individuale. La vera innovazione del sistema risiede nella sua capacità di trasformare dati complessi in indicatori sintetici, utili per il monitoraggio, l'analisi predittiva e l'attivazione di sistemi di allerta. Il sistema, inoltre, ha consentito la personalizzazione delle soglie di monitoraggio e la configurazione di notifiche e suggerimenti gestionali adattati al singolo allevamento. L'intera infrastruttura è stata concepita per essere scalabile, interoperabile e facilmente integrabile con altri dispositivi già presenti in azienda. L'accessibilità da remoto, tramite interfaccia intuitiva, garantisce all'allevatore un controllo costante delle condizioni della mandria e la possibilità di intervenire tempestivamente in presenza di situazioni critiche o potenzialmente dannose. Nello specifico, questa struttura può consentire non solo l'analisi descrittiva del dato, ma anche l'estrazione di pattern predittivi e l'individuazione precoce di deviazioni produttive associate a condizioni microclimatiche critiche. Il sistema è dotato di un primo meccanismo di allerta gestionale, capace di segnalare automaticamente la presenza di eventi climatici potenzialmente dannosi per la salute o la produttività della mandria, come aumenti o diminuzioni della produzione giornaliera di latte associati al carico termico o condizioni ambientali incompatibili con le soglie fisiologiche ottimali. La validazione effettuata in azienda pilota ha dimostrato l'elevata affidabilità e funzionalità del sistema nel rilevare i cali produttivi, in particolare nella capacità di identificare episodi di stress da freddo, fenomeno meno studiato ma fortemente impattante, soprattutto nei periodi di transizione stagionale e nei sistemi di stabulazione semiaperta. I risultati ottenuti hanno confermato la solidità del modello e ne hanno sancito il passaggio dalla fase sperimentale alla fase applicativa, con il raggiungimento del TRL 6. Il prototipo è stato presentato nell'ambito di eventi scientifici e descritto in report tecnici condivisi all'interno della comunità scientifica e operativa. Con il progetto AGRIMED si intende ora estendere e potenziare significativamente il sistema, portandolo fino al TRL 8 e dotandolo di una componente predittiva avanzata e di una maggiore scalabilità operativa. L'obiettivo è trasformare il prototipo in un vero e proprio strumento decisionale integrato, capace di accompagnare quotidianamente l'allevatore nella gestione della mandria, supportandolo con informazioni personalizzate, tempestive e scientificamente fondate. L'architettura del sistema sarà ampliata per includere nuove fonti di dati, in particolare di tipo fisiologico e comportamentale, raccolte tramite sensori indossabili e boli ruminali. Un gruppo omogeneo di animali sarà infatti dotato di boli intelligenti capaci di monitorare in continuo parametri chiave quali temperatura interna, pH ruminale e motilità ruminale, ai fini di controllare l'efficienza digestiva. Parallelamente, verranno utilizzati collari con accelerometri triassiali ad alta precisione, in grado di tracciare l'attività locomotoria, la postura, la ruminazione e i comportamenti anomali associabili allo stress climatico. I dati verranno raccolti e integrati con i dati produttivi e climatici, restituendo un quadro completo, oggettivo e dinamico dello stato di salute e delle risposte fisiologiche degli animali ai cambiamenti ambientali. Il sistema sarà accessibile attraverso una dashboard digitale avanzata, disegnata con criteri di usabilità e interoperabilità, per essere utilizzata sia da desktop che da dispositivi mobili. La dashboard permetterà di visualizzare in tempo reale l'andamento dei parametri raccolti, offrendo funzioni di confronto storico, personalizzazione dei filtri, segnalazione delle anomalie e visualizzazione grafica evoluta. Ogni allevatore potrà ricevere notifiche personalizzate, configurabili secondo soglie dinamiche, con suggerimenti operativi calibrati sulla realtà aziendale e adattabili ai diversi contesti di gestione. Il sistema invierà report giornalieri, ma sarà anche in grado di generare alert istantanei, ad esempio via e-mail o SMS, in caso di superamento critico di determinati parametri ambientali o fisiologici. Per garantire la robustezza analitica e la capacità predittiva del sistema, verranno utilizzati modelli statistici adeguati, inclusi modelli misti generalizzati e tecniche di machine learning supervisionato. I modelli verranno allenati utilizzando i dati storici aziendali disponibili e aggiornati automaticamente con l'ingresso di nuovi dati, in un'ottica di apprendimento continuo e adattivo. Questo permetterà di costruire una struttura

predittiva personalizzata, in grado di riconoscere precocemente i segnali premonitori di eventi indesiderati come comportamenti anomali o peggioramenti clinici non ancora manifesti. Un'attenzione particolare sarà dedicata alla fase di test, che prevede l'implementazione del sistema in più allevamenti bufalini, differenziati per localizzazione geografica, modello produttivo e dotazione strutturale. Questo consentirà di valutare la portabilità del sistema, la sua adattabilità ai diversi contesti aziendali e la necessaria calibrazione dei modelli. Dal punto di vista operativo, AGRIMED prevede una prima fase di sviluppo dei moduli di integrazione dei nuovi sensori e della dashboard. Seguirà la selezione dei dispositivi hardware in base a criteri di accuratezza e compatibilità con l'ambiente zootecnico, e la loro distribuzione negli allevamenti pilota. AGRIMED rappresenta dunque un passo concreto verso una zootecnia digitale, sostenibile e orientata al benessere animale, contribuendo a rafforzare la competitività, l'efficienza e la responsabilità sociale delle imprese bufaline italiane.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

20

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A7.2. Titolo attività: Sviluppo e integrazione di un sistema predittivo digitale per il monitoraggio del benessere animale in risposta agli indici climatici

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

Cowalert

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Negli ultimi anni, l'attenzione al benessere animale è cresciuta esponenzialmente, spinta dalla crescente consapevolezza etica dei consumatori, da normative europee sempre più stringenti e dalla necessità di garantire una produzione zootecnica sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici. Il benessere degli animali non è più considerato un mero parametro accessorio, ma un indicatore chiave di sostenibilità ambientale, economica e sociale. Infatti, animali allevati in condizioni ottimali mostrano migliori performance produttive, minore incidenza di patologie, minore uso di farmaci e una maggiore efficienza nell'utilizzo delle risorse alimentari ed energetiche. A livello europeo, il benessere animale è anche uno dei pilastri della strategia "Farm to Fork", che mira a creare sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente. In questo contesto, la possibilità di monitorare e valutare in modo oggettivo, continuo e predittivo il benessere animale diventa cruciale. Tradizionalmente, la valutazione del benessere si è basata su osservazioni cliniche e comportamentali, spesso soggettive e dispendiose in termini di tempo e risorse. Oggi, l'impiego di tecnologie digitali, sensori wearable e modelli di intelligenza artificiale apre nuove prospettive per una zootecnia di precisione, capace di rilevare tempestivamente segnali di malessere, prevenire condizioni critiche e supportare decisioni gestionali basate su dati. Parametri fisiologici (come temperatura corporea, frequenza respiratoria, pH ruminale), produttivi (quantità e qualità del latte), comportamentali (attività motoria, postura, locomozione) e ambientali (temperatura, umidità, indice

di calore – THI) possono essere oggi raccolti in tempo reale e integrati in sistemi informativi avanzati. Questi strumenti permettono di passare da una gestione reattiva a una proattiva, con benefici concreti sulla salute animale, sulla qualità dei prodotti e sulla sostenibilità dell'allevamento. In questo scenario si inserisce l'attività dell'Unità Operativa UNIBA all'interno del progetto AGRITECH, con un focus specifico sull'elaborazione di un sistema predittivo per il monitoraggio del benessere animale in relazione agli indici climatici. L'Unità Operativa UNIBA, parte integrante del progetto AGRITECH, vanta una solida e consolidata esperienza nello studio dello stress termico negli animali da allevamento, una problematica oggi sempre più centrale in virtù dei cambiamenti climatici e delle loro ripercussioni sulle performance zootecniche. Negli ultimi anni, l'Unità ha sviluppato competenze trasversali nell'integrazione e analisi di dati provenienti da differenti domini – climatici, fisiologici, produttivi e comportamentali – al fine di costruire una visione olistica e multidimensionale del benessere animale. Questa expertise si fonda su una lunga e articolata attività di ricerca, supportata da finanziamenti nazionali ed europei, che ha permesso di costruire un know-how interdisciplinare nell'ambito dell'agricoltura digitale e della zootecnia di precisione. UNIBA ha collaborato con numerose realtà produttive del territorio, operanti sia in contesti intensivi che estensivi, raccogliendo dati reali attraverso campagne osservative, installazioni tecnologiche e protocolli sperimentali a lungo termine. Grazie a questa sinergia tra ricerca e operatività aziendale, è stato possibile ottenere dataset complessi e ad alta densità informativa, capaci di rappresentare in maniera fedele le dinamiche che regolano l'interazione tra ambiente, animale e output produttivo. L'analisi di tali dati ha portato alla luce correlazioni statisticamente significative tra condizioni climatiche critiche – in particolare episodi di stress da freddo, ancora poco indagati rispetto allo stress da caldo – e alterazioni fisiologiche nei ruminanti, quali variazioni nella temperatura corporea, aumento del consumo energetico e riduzione dell'efficienza alimentare. Queste evidenze sperimentali hanno permesso di individuare alcuni indicatori oggettivi e misurabili del benessere animale, aprendo la strada alla creazione di sistemi automatizzati per la loro sorveglianza continua. In particolare, UNIBA ha approfondito lo studio delle relazioni tra condizioni microclimatiche aziendali e risposte biologiche dell'animale, con un'attenzione crescente verso il potenziale informativo dei parametri comportamentali. Il gruppo ha sperimentato l'uso combinato di sensori ambientali per la rilevazione di temperatura, umidità, ventilazione e illuminazione, sensori wearable per il monitoraggio della locomozione, della ruminazione e dei ritmi di alimentazione, oltre a sistemi IoT per la trasmissione automatizzata dei dati verso piattaforme centralizzate. L'interconnessione di questi strumenti ha consentito di raccogliere in tempo reale grandi volumi di informazioni (big data) e di valutarne l'andamento temporale, le deviazioni standard, le anomalie e le correlazioni complesse. È stato così avviato lo sviluppo di modelli predittivi avanzati, basati su tecniche di machine learning supervisionato e non supervisionato, in grado di riconoscere pattern fisiologici e comportamentali indicativi di stati di malessere, anche in assenza di manifestazioni cliniche visibili. Questo approccio ha il potenziale di anticipare fenomeni patologici e condizioni critiche, abilitando un nuovo paradigma gestionale fondato sulla prevenzione e non più sulla reazione. Nel contesto del progetto AGRIMED, l'esperienza acquisita da UNIBA verrà ulteriormente valorizzata e messa a sistema attraverso la progettazione e implementazione di un'infrastruttura digitale avanzata. Verrà realizzato un sistema gestionale completo, scalabile e cloud-based, concepito per raggiungere un livello di maturità tecnologica (TRL) pari a 8, ovvero prossimo alla fase di commercializzazione. Il sistema si configurerà come una piattaforma integrata capace di raccogliere, elaborare e restituire informazioni in tempo reale all'operatore zootecnico, supportandolo in tutte le fasi decisionali legate al benessere animale e all'efficienza produttiva. Nella piattaforma convergeranno dati eterogenei: parametri climatici (come temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria e THI – Temperature Humidity Index), dati fisiologici (temperatura interna, pH ruminale, BCS – Body Condition Score), dati produttivi (quantità e qualità del latte prodotto per capo e per singola mungitura) e dati comportamentali (come locomozione, tempo speso in piedi, attività ruminante). Questi ultimi saranno rilevati grazie a sensori di movimento e accelerometri triassiali indossabili, in grado di trasformare l'attività animale in segnali digitali interpretabili. L'architettura software del sistema sarà basata su una struttura modulare e interoperabile, comprendente moduli per il preprocessing (data cleaning, filtraggio, normalizzazione), l'analisi predittiva (basata su algoritmi

AI), la gestione degli alert e la visualizzazione dinamica dei risultati. Particolare attenzione verrà dedicata all'usabilità della piattaforma, che sarà accessibile tramite interfaccia responsive, consultabile da qualsiasi dispositivo dotato di connessione internet, inclusi smartphone e tablet. Un elemento distintivo del progetto sarà rappresentato dall'integrazione profonda dei parametri comportamentali nella valutazione del benessere. Gli animali, infatti, modificano in modo rapido e sottile la propria routine comportamentale in risposta a condizioni di discomfort o stress, anticipando spesso i segnali fisiologici. La rilevazione automatizzata di variazioni nella postura, nei tempi di alimentazione, nella ruminazione o nei pattern locomotori potrà quindi fungere da campanello d'allarme precoce, permettendo interventi tempestivi e mirati. L'analisi esplorativa dei dati – fase fondamentale del progetto – sarà condotta mediante tecniche statistiche multivariate e strumenti di data mining. Questo permetterà di individuare le feature più rilevanti per la costruzione dei modelli predittivi, migliorando l'accuratezza e la robustezza degli algoritmi. I modelli saranno successivamente calibrati e validati tramite approcci di regressione logistica, Random Forest, reti neurali artificiali (ANN) e algoritmi KNN (k-Nearest Neighbors), selezionati in base alla natura del dato e agli obiettivi predittivi. Ogni modello sarà dotato di un sistema di training incrementale, basato su logiche di continual learning, per aggiornare in modo automatico i pesi in funzione dei dati storici e dei feedback operativi. Il cuore operativo della piattaforma sarà una dashboard gestionale avanzata, dotata di interfaccia intuitiva, report dinamici e alert automatici. Gli utenti potranno accedere a grafici storici, confronti tra periodi, visualizzazioni aggregate per gruppo di animali o per individuo, e ricevere suggerimenti personalizzati in base alle soglie di rischio definite. Ogni azienda potrà tarare il sistema sulle proprie specificità produttive, attivando o disattivando indicatori a seconda delle esigenze. La validazione finale della piattaforma sarà effettuata in almeno tre allevamenti pilota, scelti in modo da coprire diverse tipologie climatiche, strutturali e gestionali (azienda da latte intensiva, sistema misto, stabulazione libera). Questa fase sarà cruciale per testare la robustezza del sistema in condizioni reali, verificarne l'adattabilità e raccogliere feedback utili per eventuali miglioramenti. Le performance predittive dei modelli saranno misurate attraverso tecniche consolidate come la cross-validation, le curve ROC, il calcolo dell'AUC, la sensibilità e la specificità. Saranno inoltre effettuate analisi comparative con sistemi tradizionali di valutazione del benessere, al fine di evidenziare i vantaggi concreti dell'approccio digitale. Nel complesso, l'intera attività progettuale è orientata alla costruzione di uno strumento gestionale predittivo e proattivo, caratterizzato da elevata flessibilità, modularità e solidità scientifica, concepito per affrontare in modo efficace le sfide poste dal cambiamento climatico nel settore zootecnico. Il sistema mira a potenziare la resilienza climatica degli allevamenti, riducendo l'esposizione degli animali a condizioni ambientali critiche e favorendo la tempestiva adozione di strategie mitigative. Al tempo stesso, consente un monitoraggio continuativo e non invasivo del benessere animale, contribuendo a una gestione più etica, sostenibile e orientata alla prevenzione, in linea con i principi del Green Deal europeo e delle strategie Farm to Fork. L'approccio integrato e interdisciplinare adottato da UNIBA – basato sull'interazione sinergica tra scienze veterinarie, ingegneria dell'informazione, zootecnia e data science – si configura come un modello innovativo e replicabile, applicabile a diverse realtà produttive, sia in ambito nazionale che internazionale. L'adozione di tecnologie avanzate per la raccolta, l'analisi e l'interpretazione dei dati, unita a una solida base scientifica, rende questo strumento un fattore abilitante per la trasformazione digitale del settore, con potenziali ricadute positive in termini di efficienza operativa, sostenibilità economica e ambientale, miglioramento delle condizioni etiche di allevamento e rafforzamento della competitività delle imprese zootecniche nel contesto mediterraneo e oltre.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

21

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A7.3. Sistema integrato di raccolta dati per il monitoraggio climatico e il benessere animale

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

## MILKNET

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

FARZATI SPA

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La ditta Farzati, S.p.A. è proprietaria della tecnologia di tracciabilità denominata BluDev® (Reg. M. nn. 302019000045240 - 302019000045228), basata su un sistema di acquisizione molecolare di matrici organiche mediante sensori molecolari, progettati e sviluppati internamente, che grazie ad algoritmi di Intelligenza Artificiale, è in grado di Digitalizzare tali informazioni consentendo una caratterizzazione e tipizzazione di origine, creando la BFP (Bio Finger Print), una bio impronta digitale dell'elemento acquisito. Inoltre, tale sensoristica offre l'indiscusso vantaggio di superare le limitazioni delle metodiche tradizionali, garantendo l'acquisizione rapida e non invasiva di dati oggettivi. La ditta Farzati sarà impegnata nella valutazione del benessere animale in allevamento, integrando i dati ottenuti nella piattaforma tecnologica con quelli rilevati attraverso l'analisi spettroscopica (mediante tecnologia NIR/MIR) sulla matrice organica latte e l'applicazione di algoritmi avanzati di apprendimento automatico. In particolare, durante il I anno di attività sarà introdotta in azienda una sensoristica molecolare portatile, basata su spettroscopia NIR/MIR, per l'analisi della matrice latte e saranno raccolti dati anche in merito alla razione alimentare degli animali. Gli spettri raccolti durante il primo anno di attività saranno quindi messi in relazione con le informazioni di boli ruminali ed accelerometri ottenute sul singolo animale, con due scopi principali: - Implementare algoritmi di machine learning supervisionati (Random Forest, ANN, KNN) addestrati su dataset integrati; - Effettuare analisi inter-matriciale per la costruzione di correlazioni operative tra benessere e qualità delle produzioni. Infine, nel terzo anno di attività, le informazioni elaborate riguardanti il benessere animale saranno integrate in una dashboard comune, integrando il sistema di alert climatico, anche con altri dati, quali il rischio mastite legato ad un incremento di cellule somatiche e rischio patologie metaboliche sulla scorta delle caratteristiche qualitative del latte

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

22

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A8.1. Economia circolare bio-based nella filiera del carciofo

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

BIOARTICHOKE

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**



1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Italia è tra i maggiori produttori mondiali di carciofi, generando notevoli residui agricoli. Presso lo STAR\*Facility Centre dell'Università di Foggia è stato sviluppato un processo di bioraffineria green per valorizzare questi scarti, tramite estrazioni assistite da microonde. L'obiettivo è quello di impiegare tali conoscenze per lo sviluppo di un sistema pilota, passando da un TRL 5 and un TRL 7, un metodo "one pot" eco-sostenibile per ottenere composti ad alto valore come fenoli e inulina, promuovendo un modello di economia circolare bio-based, oltre che riutilizzare gli scarti per nuovi processi e prodotti nuovi o migliorati. L'attività si articola nelle seguenti azioni: 1) Upcycling di biowaste agricoli ed agroindustriali a prodotti di valore commerciale mediante tecnologie di trattamento chimico non convenzionali: l'azione è articolata in fasi successive: preparazione del campione (ottimizzazione umidità e granulometria), estrazione assistita da microonde (MAE) con solventi green, e trattamento degli estratti tramite filtrazione avanzata. Saranno impiegati approcci DoE (Design of Experiments) per massimizzare resa ed efficienza. Upcycling di biowaste agricoli ed agroindustriali a prodotti di valore commerciale mediante tecnologie di trattamento chimico non convenzionali: l'azione è articolata in fasi successive: preparazione del campione (ottimizzazione umidità e granulometria), estrazione assistita da microonde (MAE) con solventi green, e trattamento degli estratti tramite filtrazione avanzata. Saranno impiegati approcci DoE (Design of Experiments) per massimizzare resa ed efficienza. La qualità degli estratti sarà monitorata attraverso analisi chimiche e funzionali utilizzando tecniche avanzate come HPLC-GPC/SEC, LC-HRMS, e spettroscopia UV-vis per caratterizzare il profilo fenolico, la purezza dell'inulina e le proprietà antiossidanti ed eventualmente biocide dei composti bioattivi. Verranno inoltre condotti test di stabilità per garantire che le proprietà funzionali degli estratti rimangano inalterate durante lo stoccaggio e la trasformazione industriale. Sarà, infine, determinata la composizione chimico fisica della biomassa residuale (post estrazione) attraverso tecniche analitiche quali TGA, CHNS, ICP-OES, ASH Fusibility, Calorimetria, SEM-EDS, FT-IR-ATR, Porosimetria (BET) al fine di valutarne e definirne l'applicazione agronomica come fonte di sostanza organica e di macro e micronutrienti in sostituzione di fertilizzanti di sintesi, biomateriale e biocombustibile. 2) Scarti del carciofo in agricoltura: La proposta intende, secondo un approccio integrato di bioraffineria: i) valutare l'effetto degli scarti di carciofo, tal quali o derivanti da processi estrattivi, su parametri agronomici, fisiologici e qualitativi del pomodoro da industria e del frumento duro; ii) definire protocolli per il loro utilizzo agronomico sostenibile in rotazioni tipiche dell'area mediterranea. Nel primo anno è prevista un'attività di ricognizione bibliografica e l'esecuzione di prove preliminari in condizioni controllate, finalizzate a individuare le dosi e le modalità di applicazione degli scarti (grezzi o trasformati) in funzione del loro utilizzo come ammendanti e/o biostimolanti. Nel secondo e terzo anno si realizzeranno prove in pieno campo, applicando tre trattamenti su entrambe le colture: i) controllo (assenza di scarti); ii) scarto tal quale, derivante direttamente dalla coltivazione del carciofo; iii) scarto trasformato, residuo di un processo di estrazione sequenziale di composti bioattivi. Le valutazioni riguarderanno sia il suolo che le colture. Al termine del secondo anno, sulla base dei risultati ottenuti, sarà redatto un protocollo agronomico per l'impiego sostenibile degli scarti di carciofo nella coltivazione di pomodoro da industria e frumento duro in ambiente mediterraneo. 3) Valutazione dell'attività biologica di estratti e composti bioattivi da scarti di carciofo verso artropodi dannosi. L'azione mira a valutare il possibile impiego di estratti e loro componenti bioattivi come bionsetticidi per il controllo di artropodi dannosi nelle coltivazioni di pomodoro e su frumento duro in fase di stoccaggio. Nel primo anno sarà valutata, mediante opportuni saggi di tossicità (contatto, ingestione, inalazione) e di repellenza l'attività biologica verso l'eriofide rugginoso del pomodoro e verso i principali infestanti del frumento duro conservato; nel secondo anno, sarà valutata l'attività biologica di frazioni di estratti risultate più promettenti durante le osservazioni del primo anno; nel terzo anno si prevede di caratterizzare i



componenti presenti nelle frazioni attive e di valutare la loro attività biologica verso gli stessi target.

4) Utilizzo di scarti del carciofo e dei suoi composti bioattivi nell'alimentazione zootecnica: l'azione mira a sviluppare un nuovo approccio fito-nutrizionale sostenibile nell'allevamento dei ruminanti, sfruttando le proprietà funzionali del carciofo. In particolare, il primo anno verranno utilizzati i prodotti di scarto della lavorazione del carciofo in una prova sperimentale condotta su ovini da latte per testare le performance immunitarie e produttive; nel secondo anno verranno testati i composti bioattivi ottenuti con estrazione green dagli scarti del carciofo in una prova sperimentale condotta su ovini da latte per testare le performance immunitarie e produttive; il terzo anno verranno confrontati gli effetti dell'utilizzo di scarti di carciofo tal quale e/o insilati e delle sostanze bioattive estratte dagli stessi in una prova sperimentale di alimentazione condotta su pecore in lattazione al fine di selezionare la più efficiente formula di somministrazione attraverso una prova di alimentazione condotta utilizzando diverse concentrazioni al fine di valutare gli effetti sul sistema immunitario, profilo fermentativo ruminale e qualità del latte su pecore in condizioni di post partum.

5) Strategie biotecnologiche per la valorizzazione di scarti di carciofo in ingredienti ed alimenti funzionali: Le attività di ricerca saranno dedicate alla valorizzazione degli scarti della produzione del carciofo attraverso lo studio, la definizione e l'ottimizzazione di soluzioni microbiche e tecnologiche per la realizzazione di ingredienti da impiegare in ambito gastronomico/domestico, e prodotti alimentari trasformati a medio-lunga shelf life con migliorate proprietà nutrizionali e funzionali. Saranno svolte le seguenti attività di sviluppo sperimentale: 1. Sviluppo di nuovi ingredienti; 2. Riformulazione di prodotti alimentari esistenti e sviluppo di prodotti innovativi; 3. Valutazione delle proprietà funzionali; 4. Test di accettabilità sensoriale e definizione della shelf-life; 5. Ottimizzazione dei protocolli di trasformazione. I nuovi ingredienti – e.g. polveri, concentrati liquidi, matrici fermentate – saranno ottenuti ottimizzando le condizioni di differenti strategie tecnologiche o microbiche quali tecniche di disidratazione, estrazione, macinazione, e/o fermentazione. Gli ingredienti ottenuti saranno impiegati per la progettazione e realizzazione sia di prodotti alimentari riformulati in linea con le strategie proposte e sostenute da sostenute dal WHO nel 2022, sia di prodotti innovativi, quali ad esempio snacks salutistici, pasta arricchita, prodotti da forno, bevande fermentate. Con tale obiettivo, su prodotti alimentari individuati per il loro valore economico, nutrizionale e sociale, saranno effettuati test di laboratorio per definire il comportamento chimico-fisico delle formulazioni alimentari arricchite e/o innovative, nelle diverse fasi di trasformazione e stabilizzazione.

6) Residui del carciofo per la produzione di Plant Growth Promoting Bacteria (PGPB): gli scarti disidratati e gli ingredienti estratti nell'azione 1 saranno utilizzati come la produzione di biomassa di PGPB da usare come biostimolanti nell'azione 2 o in campi sperimentali di carciofo. In questa fase verrà effettuato lo scaling up dei protocolli messi a punto e le diverse metodologie di incorporazione (infusione, macerazione, decozione), per definire approcci aziendali per la produzione e l'utilizzo dei bioformulati. Le prove saranno progettate utilizzando la teoria del DoE e l'approccio della desiderabilità; in particolare nella fase di screening le variabili operative e composizionali (pH, temperatura, agitazione, aerazione, composizione del substrato) saranno studiate con un disegno fattoriale 2k e successivamente ottimizzate con un Central Composite Design. L'attività verrà condotta su almeno due bioformulati differenti appartenenti alla collezione del Laboratorio di Microbiologia Predittiva del DAFNE (*Pseudomonas migulae* e *Bacillus* spp.) e confrontati con gli effetti su un bioformulato commerciale.

7) Analisi della sostenibilità economica e ambientale della valorizzazione di scarti e residui di carciofo: L'attività si concentra sulla scalabilità di innovazioni relative alla valorizzazione delle biomasse residuali del carciofo, generate sia in fase agricola che industriale. Le fasi considerate includono raccolta e stoccaggio delle biomasse, pretrattamento ed estrazione di bio-composti, nonché la loro stabilizzazione, confezionamento e distribuzione per la commercializzazione. L'analisi di sostenibilità prevede: a) valutazione tecnico-economica dei processi produttivi; b) analisi ambientale "farm gate to grave" secondo i principi dell'economia circolare, mediante metodologia LCA; c) analisi dei flussi finanziari, inclusa la struttura dei mercati, la volatilità dei prezzi e il ritorno degli investimenti. Le fasi a) e b) si basano su fonti bibliografiche, interviste a stakeholder locali e dati sperimentali. La fase c) prevede indagini di mercato, analisi della domanda potenziale, stima della volatilità e applicazione del modello Real Option Approach (ROA), con il coinvolgimento degli stakeholder per valutare scenari di

investimento. I risultati guideranno l'individuazione di fonti di finanziamento pubbliche e private e consentiranno di verificare, anche tramite confronto con composti convenzionali e coinvolgimento di policy maker, la rilevanza strategica della bioraffineria per l'economia circolare.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

23

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A8.2. Tests, protocolli e sostenibilità nell'utilizzo dei prodotti derivanti dai processi estrattivi del carciofo nell'agricoltura della Piana del Sele e del Casertano.

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

3A

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

agrosistemi srl

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

30

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'attività "3A", Agrosistemi s.r.l. svolgerà una serie di azioni miranti alla valutazione agronomica in campo, dell'utilizzo dei prodotti derivanti da trattamenti (chimico, biochimico, termochimico) dei sottoprodotti del carciofo come prodotto per la concimazione del suolo e per i trattamenti alternativi all'utilizzo di biocidi chimici sintetici. L'attività avrà come focus l'applicazione di tali prodotti, a base di composti fenolici e di inulina, sulle coltivazioni maggiormente presenti nell'areale piana del sele e nell'area casertano. Si provvederà, nei due areali ipotizzati e in collaborazione con aziende agricole consolidate, a perimetrare delle aree specifiche in campo, al fine di sperimentare sia la concimazione che i trattamenti alternativi all'utilizzo di biocidi chimici sintetici. La scelta della tipologia di coltivazione su cui sperimentare i trattamenti avverrà mediante una analisi multicriteria approfondita che tenga conto dei seguenti parametri: 1) la diffusione della/e coltivazione/i ipotizzata/e nei due suindicati areali; 2) la varietà delle tipologie di coltivazione, al fine di rendere potenzialmente continuo, l'utilizzo dei prodotti derivanti dai processi estrattivi sui sottoprodotti del carciofo; 3) Valore aggiunto di mercato per la tipologia di coltivazione; 4) Altri fattori emergenti dall'analisi multicriteria. Nell'attività descritta, sono previsti due fasi di tests agronomici in campo. Nella prima fase, valuterà, mediante analisi comparative su basi visive, morfologiche e analisi merceologiche, gli effetti della concimazione "tradizionale" con il compost derivante dai trattamenti di estrazione dei sottoprodotti del carciofo. Nella seconda fase, si effettuerà una analisi comparativa su basi visive, morfologiche e analisi merceologiche, tra trattamenti di difesa basati su biocidi chimici sintetici e quelle con prodotti derivanti da trattamenti di estrazione dei sottoprodotti del carciofo. Sulla base delle risultanze sperimentali della prima e della seconda fase, verranno elaborati dei protocolli di utilizzo dei sottoprodotti derivanti da trattamenti di estrazione dei sottoprodotti del carciofo. Tale/i protocollo/i definirà/anno dei requisiti, delle specifiche e un manuale d'uso di tali sottoprodotti per le varie coltivazioni coinvolte nei test agronomici nei due areali prescelti. Inoltre, si provvederà alla redazione di uno studio con metodologia LCA (Life Cycle Assessment) ai sensi della norma UNI

EN ISO 14040, mirante alla comparazione strutturata, in termini di impatto ambientale, tra prodotti chimico sintetici di base e prodotti derivanti dai processi estrattivi.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

24

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A8.3. Tubi di irrigazione biodegradabili a base di materiali polimerici derivanti da biomassa

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

BIOPIPES

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

- **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Si calcola che nella sola UE i tubi per microirrigazione siano impiegati in oltre 18 milioni di ettari, soprattutto in orticoltura. Tali tubi sono prevalentemente costituiti da polimeri o copolimeri dell'etilene e del propilene, non biodegradabili e che spesso finiscono frammentati e dispersi nel terreno durante le operazioni di aratura. A differenza di altre applicazioni in agricoltura, ad es. i teli di pacciamatura, l'uso di polimeri e copolimeri derivati da biomassa, biodegradabili e sostenibili, per produrre tubi di irrigazione è ancora in fase di sperimentazione. La ricerca in questo campo si concentra sullo sviluppo di materiali innovativi in grado di coniugare l'impatto ambientale ridotto con le caratteristiche tecniche richieste, come durezza, flessibilità e resistenza a condizioni ambientali avverse. Nel corso del progetto del CN Agritech (Spoke 8, task 8.1.3) sono state studiate miscele di polimeri bio-derivati e biodegradabili (PLA, PBS, PBAT, PBSeT) ottenute mediante estrusione con compatibilizzanti reattivi e cariche inorganiche. Le proprietà meccaniche e reologiche dei materiali prodotti sono state valutate e le miscele più promettenti sono state utilizzate per preparare piccole quantità di prototipi di tubo utilizzando un estrusore equipaggiato con una filiera anulare. Nel corso del progetto, sono anche stati preparati nuovi copolimeri biodegradabili con proprietà elastomeriche, che sono potenzialmente utilizzabili nelle formulazioni (previa scale-up della produzione). Le attività che si propongono per sviluppare la tecnologia a TRL più elevato prevedono: a) Ottimizzazione della composizione delle miscele di polimeri commerciali biodegradabili e bioderivati e dei parametri di processo. b) Sviluppo di metodologie per promuovere la biodegradazione in tempi compatibili con l'applicazione in campo, mediante opportuni additivi da aggiungere già nella miscela polimerica o da somministrare a fine esercizio. A tale scopo, tra l'altro, si selezioneranno dal suolo batteri capaci di degradare bioplastiche, isolando preferibilmente ceppi promotori della crescita delle piante (PGPB). c) Scale-up della produzione di copolimeri biodegradabili e bioderivati con proprietà elastomeriche sviluppati da UNISA per la produzione di miscele innovative con polimeri commerciali. d) Confronto tra miscele contenenti le tradizionali cariche inorganiche (es. talco) con miscele con cariche derivanti da scarti agricoli, in particolare residui fibrosi del carciofo in collaborazione con l'Università di Foggia (o altri scarti agricoli, ad es. sansa esausta). Questi secondo studi precedenti possono essere adatti alla produzione di biocompositi sostenibili, abbassandone il costo di produzione senza impattare negativamente

sulle proprietà del materiale, ed eventualmente velocizzare il processo di biodegradazione. e) Messa a punto di un processo di macinazione ed essiccamento dei residui fibrosi fino a valori dimensionali inferiori al micron, al fine di consentire alla carica di intercalarsi nella matrice apportando un miglioramento alle caratteristiche generali del compound e promuovendo la velocità di cristallizzazione dei biopolimeri della miscela. f) Ottimizzazione della carica vegetale usando compatibilizzanti, ad esempio mediante grafting dei gruppi ossidrilici della cellulosa, per migliorare l'adesione interfacciale tra la carica e la matrice polimerica e aumentare il valore massimo della carica apportabile alla matrice polimerica prima di osservare peggioramenti nelle prestazioni meccaniche, in particolare nella resistenza all'impatto e alla lacerazione. g) Produzione di prototipi di tubo su impianto di produzione o impianto pilota con le aziende partner de progetto e coinvolte nel WP. h) Validazione in campo dei prototipi e valutazione della loro biodegradazione nel suolo, anche mediante uso di opportuni agenti promotori in collaborazione con gli altri partner (ad esempio UNIFG).

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

25

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A8.4. Utilizzo e riciclo di materiali polimerici bio-based, biodegradabili e compostabili per la realizzazione di sistemi di irrigazione a goccia

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

IRRITECBIO

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Irritec S.p.A.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività si articola in un percorso di ricerca finalizzato all'individuazione e alla validazione di materiali innovativi e sostenibili per la realizzazione di componenti di un sistema di irrigazione a goccia completo, destinato all'impiego nel settore agroalimentare. Le azioni messe in campo saranno quattro: a) Ricerca e selezione dei materiali: La prima fase prevede un'attenta ricerca e selezione di sistemi polimerici biobased, biodegradabili e compostabili, in grado di offrire caratteristiche meccaniche e reologiche adeguate all'impiego previsto. L'obiettivo è quello di sviluppare una linea completa composta da ala gocciolante leggera e raccordi, sostituendo così i materiali poliolefinici oggi utilizzati con alternative più ecocompatibili. Questa fase include anche la valutazione di materiali compositi contenenti cariche vegetali ottenute da scarti agricoli, con l'intento di potenziare ulteriormente il profilo ambientale delle soluzioni proposte. b) Caratterizzazione dei materiali selezionati: Una volta individuati i materiali con potenziale applicativo, si procederà alla loro caratterizzazione reologica e meccanica. Questa attività è fondamentale per determinare le prestazioni dei polimeri in funzione delle specifiche richieste dai diversi componenti del sistema: tubi a parete sottile, gocciolatori e raccordi. Si tratta di elementi molto eterogenei tra loro sia dal punto di vista funzionale che tecnologico, essendo realizzati con tecniche diverse (estrusione per le ali gocciolanti e stampaggio a iniezione per i raccordi e i

gocciolatori). c) Prove di trasformazione su scala di laboratorio: Sulla base dei risultati della caratterizzazione, si avvieranno prove sperimentali di trasformazione dei materiali su scala di laboratorio, utilizzando le tecnologie previste (estrusione e stampaggio). Queste prove permetteranno di effettuare uno screening approfondito dei materiali, al fine di individuare quelli più idonei a essere testati su scala industriale. Allo stesso tempo, serviranno a definire i principali parametri di processo, facilitando così il successivo trasferimento tecnologico. d) Ottimizzazione su scala industriale: Le attività di laboratorio confluiranno nella definizione di un set di materiali e processi che saranno poi testati su scala industriale. L'ottimizzazione del processo produttivo su larga scala rappresenta una sfida cruciale, data la complessità del passaggio da piccola a grande scala e la diversità dei componenti da produrre. Sulla base dei risultati ottenuti, verranno svolte tre fasi distinte su scala industriale: 1) realizzazione di tubo a parete sottile e gocciolatore annesso; 2) realizzazione di raccordi stampati a iniezione; 3) caratterizzazione dell'ala gocciolante realizzata sia dal punto di vista delle sue prestazioni meccaniche che dal punto di vista delle prestazioni idrauliche. Le prime due fasi portano con sé delle criticità legate alla dimensione delle macchine e alla lavorabilità dei polimeri che verranno scelti per realizzare le prove. Potrebbe inoltre rendersi necessaria l'individuazione di additivi specifici in aggiunta ai materiali polimerici di base scelti e lo sviluppo di attrezzature adeguate alla lavorazione industriale dei materiali biodegradabili, per natura chimica molto diversi dalle classiche poliolefine. Per quanto concerne la terza fase, una volta realizzato il prodotto, questo andrà caratterizzato in termini di resistenza meccanica e funzionalità del sistema di erogazione dell'acqua facente parte dell'ala gocciolante leggera. In particolare, verranno valutati: il comportamento a trazione e lacerazione del tubo, la resistenza a pressione, la portata di acqua erogata e la sua uniformità. La criticità che potrebbe emergere da quest'ultima fase è una funzionalità ridotta del prodotto finito rispetto allo standard realizzato in polietilene, sia per la natura stessa delle materie prime di base utilizzate che potrebbero resistere a pressioni inferiori sia per problemi eventuali di formazione dell'erogatore (gocciolatore) durante i processi di stampaggio. Si procederà alla valutazione delle caratteristiche meccaniche dei prototipi durante l'utilizzo in campo, analizzando il comportamento del sistema di irrigazione durante le usuali procedure d'installazione realizzate mediante mezzi meccanici, questo per valutare la relativa resistenza e i possibili danneggiamenti. Durante il normale funzionamento verrà valutata la resistenza del materiale alla pressione per verificare l'eventuale cambio delle proprietà meccaniche dovute ad alterazioni generate dalle condizioni di campo (luce, fertirrigazione, contatto con il suolo, microrganismi ed insetti, ecc..). Verranno effettuate delle prove di recupero del sistema di irrigazione realizzato per valutare la fattibilità tecnica per il reintegro nella catena produttiva o per il compostaggio. Verranno condotte delle prove in campo per valutare le prestazioni idrauliche del sistema di irrigazione nel tempo. Verranno misurati i volumi erogati sia a livello di parcella sperimentale che di singolo gocciolatore, determinando parametri oggettivi di funzionamento come l'uniformità di erogazione e l'eventuale variazione delle portate erogate. Infine, verrà valutata la fattibilità tecnica dell'amminutamento dell'ala gocciolante leggera in campo mediante mezzi meccanici per poi misurare i tempi necessari per la degradazione del prodotto. Le criticità presenti in questa attività sono legate alla possibile presenza di fattori esterni quali clima, avifauna, incompatibilità con le normali attrezzature meccaniche che possono compromettere le prestazioni del sistema di irrigazione.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

26

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A9.1. REalizzazione di bioreattore per ALlevamento a ciclo continuo della Mosca soldato nera

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

REALM

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**



EVJA S.R.L.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La gestione delle biomasse di scarto agricolo rappresenta uno dei principali oneri logistici per le aziende agricole, di trasformazione e per le cooperative. Un'alternativa al compostaggio che garantisce una più rapida bioconversione dei rifiuti agricoli è rappresentata dall'utilizzo delle larve della mosca soldato nera, *Hermetia illucens*. Ad oggi, però, le potenzialità di questo insetto sono state sfruttate esclusivamente a livello industriale per la produzione di farina e olio da destinare a mangimistica. Tuttavia il prodotto principale della bioconversione in termini volumetrici è il frass, una sostanza che include substrato organico digerito, escrementi delle larve ed esuvie larvali ricche di chitina, che rappresenta un ottimo biofertilizzante e biostimolante delle difese immunitarie della pianta contro patogeni e fitofagi. Questa attività si propone di ottimizzare un prototipo (TRL di partenza 4) per la produzione di frass di *H. illucens* a ciclo continuo che eviti le complessità legate alla produzione industriale per lotti, abbattendo i costi e facilitandone l'adozione, fornendo così agli operatori del settore uno strumento di valorizzazione degli scarti in situ. Le larve di *H. illucens* si nutrono e crescono in bioreattori alimentati in continuo con scarti, fino a raggiungere la fase prepupale in cui l'insetto tende a muoversi verso spazi asciutti adatti all'impupamento. Gli adulti che emergono dalle pupe si accoppiano e depongono uova sugli scarti freschi in arrivo, o direttamente nei bioreattori, consentendo così la presenza di una popolazione di età mista. Una parte del substrato digerito viene accantonato a ogni ciclo di conferimento degli scarti ed essiccato all'aria. Sebbene gran parte della procedura del ciclo di carico consista in quantità di materiale e attività manuali prefissate, l'operatore deve prendere decisioni cruciali sulla quantità di acqua e di scarto da aggiungere nei bioreattori. La qualità, la temperatura e l'umidità della materia prima e le condizioni abiotiche possono far variare il fabbisogno di acqua e di lettiera da aggiungere. Se la miscela nei bioreattori diventa troppo umida o poco aerata, può dare origine a condizioni anaerobiche, con conseguenti odori putridi, scarsa qualità del substrato e un calo della produzione. Il monitoraggio del pH e della consistenza del substrato facilita le decisioni relative alla gestione dell'umidità. Il sistema si basa sull'utilizzo di due diversi tipi di bioreattori per l'allevamento delle larve: uno di dimensioni maggiori costituito da contenitori più piccoli impilati verticalmente. Il sistema è modulare e simile concettualmente ai sistemi di vertical farming per produzioni vegetali che ben si prestano a soluzioni automatizzate. La modularità consente all'utente di personalizzare il numero di bioreattori attivi in base al budget, allo spazio e alla disponibilità di manodopera. Tuttavia, poiché molti aspetti del funzionamento a regime richiedono lavoro fisico, l'upscaling deve essere valutato attentamente. EVJA curerà l'integrazione del sistema con un'infrastruttura di monitoraggio remoto e supporto decisionale tramite sensori connessi per pH, temperatura e umidità, e un sistema di telecamere termiche a basso consumo. Verranno inoltre validati sistemi meccanici automatizzati per il caricamento, la mescolanza e l'aerazione del substrato (bracci meccanici, carrucole), connessi a un microcontroller centralizzato. L'obiettivo sarà rendere replicabile il modello anche per aziende agricole di piccola scala, mantenendo bassi i costi di adozione. L'interfaccia di controllo, sviluppata da EVJA, sarà integrata con un modulo software per l'assistenza alla gestione in tempo reale del bioreattore, fornendo alert, consigli operativi e registrazione delle condizioni ambientali per ogni ciclo. Questo modulo sarà sviluppato su base open-source e reso compatibile con il cloud aziendale. Infine, sarà prodotto un manuale tecnico operativo destinato agli utilizzatori finali.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**



27

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A9.2. Ottimizzazione del PRocesso di biOcOnversione e valorizzazione del Frass

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

PROOF

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del progetto Agritech è stato dimostrato che le larve di *Hermetia illucens* sono in grado di bioconvertire in modo efficiente rifiuti organici e scarti della filiera agroalimentare. Le proteine estratte dalla biomassa dell'insetto sono state utilizzate per produrre plastiche biodegradabili (biofilm e materiali bionanocompositi elettroconduttivi), adatte a molteplici usi, dal packaging all'elettronica flessibile (applicazione oggetto del brevetto per invenzione industriale WO 2024/057271 A1). È stato anche considerato l'utilizzo del frass (il principale prodotto in termini volumetrici dell'allevamento delle larve) come fertilizzante organico e biostimolante. Sono state eseguite indagini per ottimizzare il processo di bioconversione. In particolare, si è dimostrato che: 1) le larve sono in grado di ridurre la carica batterica del substrato di crescita senza effetti negativi su sviluppo e bioconversione; 2) diete contaminate con metalli pesanti hanno un impatto negativo su sopravvivenza e crescita larvale, e il contaminante viene accumulato nei tessuti dell'insetto; 3) il rapporto proteine:carboidrati nella dieta influisce sulle performance del sistema immunitario dell'insetto (substrati ricchi in proteine potenziano la capacità delle larve di contrastare le infezioni batteriche). Infine, sono stati eseguiti studi sul microbiota intestinale, la cui composizione è fortemente condizionata dalla dieta, con l'obiettivo di isolare microrganismi in grado di degradare polimeri recalcitranti come la lignocellulosa. Tramite un approccio di colturomica, da larve allevate su dieta a base di canapa sono stati selezionati circa 20 ceppi che mostrano attività enzimatiche utili alla degradazione della cellulosa. Tali attività sono caratterizzate da un TRL pari a 4 e sono state oggetto di 6 pubblicazioni su riviste internazionali e di un brevetto. L'obiettivo generale di questa attività è di ottimizzare l'uso di *H. illucens* all'interno delle aziende agricole per gestire e valorizzare gli scarti organici in prodotti utili (biofertilizzanti, biostimolanti), abbattendo i costi e favorendo lo sviluppo di sistemi produttivi circolari. Negli ultimi dieci anni, ingenti investimenti per lo più privati sono stati destinati alla realizzazione di impianti a scala industriale per allevamenti massali di insetti (grilli, tarme della farina e mosca soldato nera) ad alto livello di automazione ai fini di produzione di farina di insetto ad alto contenuto proteico per applicazioni di mangimistica, ma anche per consumo umano, a seconda delle specie di insetto autorizzate dall'UE. Tali investimenti rappresentano una barriera all'ingresso di altri operatori in questo nuovo settore produttivo in grande espansione. Uno degli insetti allevati industrialmente, la mosca soldato nera (*Hermetia illucens*), è un vorace consumatore, allo stadio larvale, di qualsiasi tipo di sostanza organica, dagli scarti agricoli ai rifiuti organici urbani alle deiezioni animali, ed è pertanto considerato un insetto "circolare" per eccellenza, in quanto il suo uso potrebbe portare alla

valorizzazione di rifiuti organici che ancora in grande quantità finiscono in discarica. Infatti, il principale prodotto in termini volumetrici dell'allevamento di questo insetto è una sostanza nota come frass, che consiste di escrementi delle larve, materiale organico non completamente digerito e chitina derivante dalle mute dei vari stadi larvali. Il contenuto in chitina, oltre alla elevata diversità microbica che include molti batteri e funghi benefici, è particolarmente importante perché conferisce al frass proprietà elicitorie delle difese immunitarie delle piante contro funghi patogeni e insetti dannosi. Pertanto, il frass di *H. illucens* ha molteplici usi potenziali (ammendante, biofertilizzante, biostimolante della crescita ed elicitore di difesa), rappresentando pertanto uno strumento sia agronomico per il miglioramento delle caratteristiche fisico chimiche e della fertilità dei suoli, sia uno strumento di difesa sostenibile contro avversità biotiche sia epigee che ipogee (la chitina è un noto prodotto nematocida). Nonostante i tanti benefici associati all'uso di *H. illucens* in agricoltura, non vi è stato alcuno sforzo, anche da parte del mondo della ricerca pubblica, finalizzato ad individuare soluzioni che rendessero questa tecnologia emergente di valorizzazione degli scarti agricoli adottabili da imprenditori agricoli. In particolare, sarebbe estremamente utile, dati i problemi logistici legati allo spostamento di grossi volumi di scarti agricoli, creare una rete di micro-impianti aziendali a basso costo o di impianti di dimensioni maggiori centralizzati a livello di cooperative agricole, in cui produrre frass da utilizzare direttamente in azienda. In tal modo gli operatori agricoli avrebbero a disposizione un prodotto sostenibile e ad elevato valore aggiunto che potrebbe portare a risparmi significativi in termini di acquisto di input chimici di sintesi (fertilizzanti, fungicidi, insetticidi, nematocidi) con ricadute importanti in termini di riduzione dell'impatto ambientale delle produzioni agricole e di miglioramento della fertilità dei suoli. L'unità fornirà supporto sperimentale al partner industriale per lo sviluppo di un prototipo di "vertical farming" (bioraffineria) che consentirà la gestione delle procedure di allevamento dell'insetto in modo automatizzato e centralizzato, riducendo il fabbisogno di manodopera. La bioraffineria sarà modulare e scalabile, pertanto flessibile a diverse esigenze e volumi di scarti disponibili, ed è disegnata per superare la struttura tipica degli impianti industriali in cui vi sono tre processi gestionali molto diversi, separati anche fisicamente in aree dedicate: l'allevamento degli adulti finalizzato alla massimizzazione della produzione di uova, l'ingrasso delle larve che vengono sacrificate al raggiungimento del picco di peso, e la separazione meccanica delle larve dal frass e loro raffinazione. Il superamento di questa struttura si basa sul raggiungimento di un allevamento a stato stazionario in cui raggiunge un equilibrio dinamico che minimizza l'intervento manuale, ma che al contempo richiede il monitoraggio dei parametri che più influiscono sul successo dell'allevamento: umidità e temperatura, sia ambientale che del substrato di crescita delle larve, e pH del substrato. Contestualmente all'ottimizzazione del processo produttivo, l'unità svolgerà le seguenti attività: 1) perfezionamento dei protocolli per l'utilizzo delle larve di *H. illucens* per la bioconversione di specifici scarti della filiera agroalimentare -mediante pretrattamento degli scarti ricchi in lignocellulosa con microrganismi per aumentare la digeribilità e la disponibilità di nutrienti per le larve- e valutazione dell'impatto di pesticidi, presenti negli scarti, sulla crescita delle larve e sul processo di bioconversione; 2) misurazione di parametri fisiologici dell'insetto come marker del suo stato di salute; 3) caratterizzazione composizionale di frass ottenuto da specifici scarti e valutazione del suo utilizzo come biofertilizzante e biostimolante delle difese delle piante (valutazione dell'effetto sulla crescita della pianta e sulla sua capacità di resistere all'attacco di patogeni fungini e di insetti masticatori e succhiatori) in ambiente controllato (serra); 4) valutazione dell'efficacia del frass come biofertilizzante e biostimolante in condizioni di pieno campo.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

28

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A9.3. Tests, protocolli e sostenibilità nell'utilizzo del FRASS nell'agricoltura della Piana del Sele e del Casertano.

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

## FASE

### ➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

agrosistemi srl

### ➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

1

### ➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

30

### ➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale (Farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Ad esempio, nell'ambito dello Spoke 2 di cui al Programma di ricerca del Centro Nazionale per le tecnologie dell'Agricoltura (AGRITECH), essa risulta aggiudicataria del Progetto intitolato "Sviluppo di sistemi pesticide-free per la gestione fitosanitaria delle colture Agrarie con tecnologie bio-ispirate", acronimo -"SIGNALS", con un WP focalizzato sullo studio delle microonde per il trattamento delle Erbe infestanti. Nel progetto SIGNALS, inoltre, Agrosistemi s.r.l., ha effettuato sia uno studio di impatto ambientale comparativo tra le microonde e il pirodiserbo, nel trattamento delle erbe infestanti che un protocollo di utilizzo della tecnologia a microonde per gli operatori del settore agricolo. In questa attività, invece, Agrosistemi s.r.l. svolgerà una serie di azioni miranti alla valutazione agronomica in campo, dell'utilizzo del frass come prodotto per la concimazione del suolo. L'attività riguarderà il censimento delle matrici di provenienza dei sottoprodotti con focus sulle coltivazioni maggiormente presenti nell'areale piana del Sele e nell'area casertano. Ciò avverrà mediante il reperimento e l'elaborazione dei dati provenienti dalla letteratura esistente, dalle associazioni di categoria e dalle aziende agricole coinvolte. Il censimento sarà fondamentale per definire i sottoprodotti costituenti il materiale in input per l'impianto prototipale per la produzione di frass derivato da allevamento della mosca soldato nera *Hermetia illucens*. Verrà posta particolare attenzione nella scelta delle coltivazioni e relativi sottoprodotti di lavorazione. Infatti, sarà fondamentale una analisi approfondita multicriteri (varietà, quantità, provenienza, periodo di disponibilità, utilizzi alternativi) finalizzata alla definizione del miglior trade-off tra determinati fattori, quali: 1) la diffusione della/e coltivazioni ipotizzata/e nei due suindicati areali; 2) la percentuale di sottoprodotti di lavorazione della/e coltivazioni ipotizzata/e rispetto ai volumi prodotti; 3) la continuità della fornitura (al fine di destagionalizzare e differenziare il processo di approvvigionamento in input dell'impianto prototipale); 4) altri fattori emergenti dall'analisi multicriteria. Nell'attività descritta, abbiamo previsto due fasi di test agronomici in campo. La prima fase, avverrà in parallelo alla costruzione dell'impianto, e valuterà, mediante analisi comparative visive, morfologiche e merceologiche, gli effetti della concimazione "tradizionale" con il compost derivante da impianti di biogas. La seconda fase, post realizzazione dell'impianto prototipale, effettuerà la stessa analisi comparativa tra il miglior concime emergente dalla prima fase ed il frass prodotto dall'impianto prototipale. Sulla base delle risultanze sperimentali della seconda fase, verrà elaborato un protocollo di utilizzo del frass proveniente dall'impianto prototipale di progetto. Tale protocollo definirà, dei requisiti, delle specifiche e un manuale d'uso del frass per le varie coltivazioni coinvolte nei test agronomici nei due areali prescelti. Inoltre, si provvederà alla redazione di uno studio con metodologia LCA (Life Cycle Assessment) ai sensi della norma UNI EN ISO 14040, mirante alla comparazione strutturata, in termini di impatto ambientale, tra il frass di produzione dell'impianto prototipale e la miglior soluzione emergente tra concime tradizionale e compost.

### ➤ 12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).

29

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.1. Sviluppo, validazione e valorizzazione di materiali genetici avanzati di specie Solanaceae

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

INNOVASOL

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Sede Secondaria Portici

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Tra i principali risultati ottenuti nel progetto AGRITECH, il CNR ha sviluppato diverse linee di pomodoro e melanzana mediante New Genomic Techniques (NGTs), mirate alla modulazione di geni coinvolti nella tolleranza a stress salini/osmotici, al fine di migliorare l'accumulo di osmoliti compatibili in condizioni di stress idrico, promuovere la capacità di estrusione di ioni Na<sup>+</sup> dal citosol verso l'apoplasto in presenza di stress salino e potenziare la risposta a stress osmotici mediata dal fitormone ABA. In particolare, sono state ottenute linee di pomodoro con mutazioni nel gene P5CDH, coinvolto nel catabolismo dell'osmolita compatibile prolina, SOS1 (SALT OVERLY SENSITIVE 1), codificante un antiporto Na<sup>+</sup>/H<sup>+</sup> localizzato sulla membrana plasmatica e AFP (ABI FIVE BINDING PROTEIN), capace di interagire e promuovere la degradazione del fattore di trascrizione ABI5. Sono in corso di ottenimento mutanti di ordine superiore mediante pyramiding delle mutazioni. Sono inoltre state generate linee NGT di pomodoro e melanzana al fine di migliorare tratti legati alla qualità del frutto. In collaborazione con il John Innes Centre e il CREA, è stata ottenuta una linea di pomodoro che accumula provitamina D3 (mutazione 7-DR2), mentre nella melanzana è stato modificato il gene smF3'H (flavonoid 3'-hydroxylase), coinvolto nella biosintesi dei flavonoidi. Allo stato attuale, le attività si collocano a un livello di maturità tecnologica fino a TRL 4 e grazie ad una analisi dettagliata dei caratteri fenotipici, produttivi e qualitativi in ambiente reale di coltivazione, le linee selezionate dal progetto AGRIMED-R&D puntano al raggiungimento di un TRL 7-8, con un chiaro potenziale trasferimento verso l'impiego in programmi di miglioramento varietale avanzato. Poiché si tratta di linee NGT, la sperimentazione in campo dovrà essere effettuata in conformità con le normative vigenti. Parallelamente alle attività sulle linee NGT, INNOVASOL potrà contare anche sulla preziosa risorsa genetica sviluppata nell'ambito del progetto PHENO.GEN (Bando a cascata Spoke 1 del progetto AGRITECH), che ha portato al sequenziamento completo di oltre 1700 linee TILLING di pomodoro e all'identificazione di una linea nella famiglia genica AFP, nella quale la mutazione introdotta da EMS genera un codone di STOP precoce e presumibilmente una proteina tronca, con funzionalità abolita o ridotta rispetto alla proteina originaria. Le linee TILLING, caratterizzate a livello genomico grazie all'interazione tra i progetti PHENO.GEN ed IBEARAD nell'ambito dello Spoke 1 del progetto AGRITECH, rappresentano un'opportunità strategica per identificare nuovi mutanti non-NGT nei geni di interesse già modificati tramite tecniche di genome editing, come P5CDH, SOS1, AFP, smF3'H, e 7-DR2, e/o dei loro paraloghi o geni correlati coinvolti negli stessi pathways. L'utilizzo di queste linee permetterà di approfondire l'effetto di diverse varianti alleliche e assicurerà una

valida alternativa per rispondere in modo rapido a eventuali cambiamenti nel quadro normativo. Tutte le linee selezionate (NGT e TILLING) saranno sottoposte a Whole Genome Sequencing (WGS) a copertura medio-alta mediante tecnologia Illumina short reads (copertura di sequenziamento almeno 40X) o long reads (Nanopore e/o Pacbio con copertura di sequenziamento di almeno 10X). I dati generati saranno analizzati in silico mediante diverse pipeline bioinformatiche, con particolare attenzione alla verifica dell'assenza di sequenze esogene, alla conferma delle mutazioni indotte e all'identificazione di eventuali siti off-target. Le analisi comparative tra mutanti, genotipi controllo e referenze genomiche consentiranno la selezione finale dei genotipi più promettenti. In ottica di trasparenza, tracciabilità e condivisione scientifica, i dati genomici prodotti grazie a AGRIMED-R&D saranno gestiti secondo i principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), con metadata standardizzati, tracciabilità delle versioni, e possibilità di integrazione in database pubblici e interoperabili. A tutte le sequenze genomiche prodotte verranno associati DOI (Digital Object Identifier) unici ed interni per la gestione dei dati scientifici digitali, garantendo non solo la reperibilità dei dati generati, ma anche la possibilità di riutilizzo futuro da parte di altri gruppi di ricerca o partner industriali, in un'ottica di open science. Grazie al progetto AGRIMED-R&D e in collaborazione con CREA-OF e UNINA, le linee mutanti oggetto di studio (singoli e doppi mutanti) con la rispettiva linea di controllo saranno valutate in ambiente confinato in condizioni controllo e/o in condizioni di stress salino, per misurare l'impatto delle modifiche genetiche sulla performance agronomica e sulla qualità del frutto. Le prove saranno condotte in collaborazione con il CREA-OF in coltura protetta fuori suolo su canaletta a ciclo chiuso al fine di determinare a maturazione diversi parametri quali resa, numero e peso dei frutti, colore, consistenza, °Brix, contenuto nutrizionale e potere antiossidante. Campioni di frutto saranno sottoposti ad analisi metabolomiche di ultima generazione per valutare l'impatto delle mutazioni indotte. Durante le prove sperimentali verranno monitorati i principali indici di stress (prolina, Na /K , clorofilla, scambi gassosi). Ulteriori attività sperimentali saranno condotte utilizzando la piattaforma di fenotipizzazione avanzata Phenospex, equipaggiata con sistemi di laser multispettrali e sensori 3D. Parametri morfo-fisiologici, tra cui biomassa, area fogliare e ricostruzione tridimensionale della chioma, oltre a indici multispettrali come NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), PSRI (Plant Senescence Reflectance Index) e Hue, verranno utilizzati per la definizione di indicatori quantitativi di risposta allo stress. Le linee saranno inoltre caratterizzate in condizioni reali (serre in suolo e/o pieno campo) da CNR-IBBR grazie ad attività di ricerca contrattuale con consulenti esterni dell'areale Sud Italia per la valutazione delle performance agronomiche. La località sperimentale sarà attrezzata in accordo con i criteri previsti dalla direttiva EU 2001/18. Si prevede di realizzare la caratterizzazione delle linee su almeno due annate agrarie, prevedendo anche l'allestimento di prove di stress idrico, al fine di valutare le performance agronomiche delle linee anche in condizioni operative subottimali. Durante le attività AGRIMED-R&D le linee non NGT più promettenti saranno utilizzate per l'allevamento in campi dimostrativi per permettere la valutazione a personale di ditte interessate. E' inoltre previsto il trasferimento delle mutazioni NGT e non in background genetici d'interesse commerciale mediante programmi d'incroci mirati con produzione di semi F1, per favorire il trasferimento di caratteri di interesse a varietà di élite. Le attività proposte in AGRIMED-R&D presentano una struttura lineare e coerente, che accompagna progressivamente lo sviluppo e la validazione di nuove linee NGT e TILLING di Solanaceae dal livello di ricerca industriale fino al trasferimento in ambiti applicativi reali, durante la durata complessiva delle attività (M1-M36), articolandosi in un percorso scandito da milestone tecniche, deliverables strategici e obiettivi intermedi e realizzativi, distribuiti in modo ordinato lungo l'intero arco temporale. Nei primi mesi dall'avvio del progetto le attività INNOVASOL saranno volte alla sottomissione delle notifiche al MASE per l'autorizzazione alla sperimentazione sulle linee NGT, la caratterizzazione genomica approfondita mediante dati di sequenziamento di ultima generazione, la moltiplicazione dei semi delle linee di interesse, l'identificazione in silico di mutanti TILLING rilevanti. Tali attività consentiranno un aumento graduale del TRL che verrà ulteriormente incrementato fino ad arrivare a TRL8-9 mediante il set-up degli esperimenti in campo e la caratterizzazione fenotipica e fisiologica delle linee in ambienti produttivi meridionali, e consentirà la validazione e l'impiego delle linee selezionate in programmi di breeding avanzato, ponendo solide basi per il trasferimento delle innovazioni nella filiera sementiera nazionale. Piano



di lavoro schematizzato delle attività INNOVASOL: ● Richiesta di notifica ministeriale (M3–M9) Sarà predisposta e inoltrata la richiesta di notifica al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per autorizzare l'allevamento e la sperimentazione in ambiente controllato e/o pieno campo delle linee NGT-1 selezionate. ● Ri-sequenziamento delle linee NGT (M1–M3) Le linee NGT di pomodoro oggetto di valutazione saranno sottoposte a ri-sequenziamento utilizzando tecnologie di nuova generazione: Illumina short reads (copertura  $\geq 40X$ ) o long reads (Nanopore/PacBio, copertura  $\geq 10X$ ), al fine di ottenere un profilo genomico ad alta risoluzione. ● Analisi bioinformatica e tracciabilità delle mutazioni (M1–M3) A partire dai dati genomici prodotti, verranno eseguite analisi bioinformatiche mirate per l'identificazione di eventuali sequenze esogene e la caratterizzazione delle mutazioni. In parallelo, sarà effettuato il confronto con le risorse già presenti nei database TILLING di PHENO.GEN e IBEARAD (Spoke 1 – Progetto AGRITECH) per identificare linee con mutazioni d'interesse. ● Valutazione in ambiente controllato (M3–M24) Saranno condotte prove fenotipiche in ambiente controllato per valutare la tolleranza a stress idrico e salino, mediante il monitoraggio di indici fisiologici (prolina, rapporto Na /K , contenuto di clorofilla, scambi gassosi). Le valutazioni saranno supportate anche dalla piattaforma PhenoSpex, equipaggiata con sensori multispettrali. ● Valutazioni agronomiche in campo (linee TILLING) (M3–M24) Parallelamente, verranno condotte prove in pieno campo per caratterizzare le performance agronomiche (resa, peso e numero di frutti, colore, consistenza, °Brix, profilo nutrizionale e antiossidante) di linee TILLING selezionate. ● Valutazione agronomica delle linee NGT-1 in ambiente confinato o campo (M9–M30) A partire da M9 si procederà alla valutazione agronomica delle linee NGT-1, in condizioni confinate e/o in pieno campo, per verificarne stabilità, produttività e potenziale applicativo. ● Analisi omiche avanzate (M12–M30) In parallelo alle valutazioni fenotipiche, verranno condotte analisi metabolomiche di ultima generazione per caratterizzare l'impatto delle mutazioni su metaboliti primari e secondari. ● Selezione finale e trasferimento verso il pre-breeding (M24–M36) Nella fase conclusiva, saranno selezionati i genotipi più promettenti sulla base dell'integrazione dei dati genomici, fenotipici e metabolomici. Tali linee verranno proposte per l'utilizzo diretto da parte delle aziende sementiere, per l'introduzione in programmi di pre-breeding o per lo sviluppo di mutanti di ordine superiore tramite strategie di gene pyramiding.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

30

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.2. Validazione sperimentale di nuovi materiali genetici avanzati di pomodoro (*Solanum lycopersicum*) selezionati per elevato contenuto di antiossidanti.

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

POMANTIOSS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**



Nell'ambito del progetto AGRITECH sono stati sviluppati nuovi materiali genetici di pomodoro (mutanti di *Solanum lycopersicum*), derivati da approcci NGT-1 (New Genomic Techniques), che manifestano rilevanti caratteri biochimici, quali l'aumento di antiossidanti nel frutto e nelle foglie. Inoltre, due linee di introgressione provenienti dalla specie selvatica *Solanum pennellii* sono state precedentemente selezionate per elevato contenuto di antiossidanti e altri metaboliti secondari nel frutto, mostrando anche un'alta produttività finale. Infine, nell'ambito del progetto a cascata PHENO.GEN è in corso la caratterizzazione genotipica di una popolazione TILLING prodotta nella varietà Red Setter, tra cui individuare mutanti di interesse per gli stessi geni legati alla produzione di diverse molecole antiossidanti, o loro paraloghi, con lo scopo di selezionare ulteriori materiali genetici caratterizzati dall'aumento di antiossidanti nel frutto e nelle foglie di piante di pomodoro. Data la nota correlazione tra contenuto in antiossidanti e tolleranza agli stress ambientali, i materiali vegetali migliori provenienti dal pool di nuovi genotipi verranno valutati anche per tolleranza a stress osmotici (stress idrico e stress salino). Obiettivo generale dell'attività: Durante il progetto sarà effettuata una valutazione del materiale vegetale selezionato in piattaforme di fenotipizzazione, in condizioni di coltivazione in ambiente controllato (serra) e/o in condizione di pieno campo. Sarà valutato il contenuto di antiossidanti e altri metaboliti secondari e sarà verificata la migliore qualità del frutto e la più alta produttività delle linee selezionate, anche in condizioni di stress abiotico. Saranno oggetto di valutazione anche eventuali cambiamenti in caratteri di interesse per le ditte destinatarie dei materiali genetici prodotti. La località sperimentale in cui verrà effettuata la sperimentazione dei materiali NGT-1 dovrà essere attrezzata in accordo con i criteri previsti dalla direttiva EU 2001/18. La sperimentazione in campo delle piante editate è soggetta all'approvazione di specifiche notifiche da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Gli obiettivi previsti dal progetto proposto sono collegati con il WP Developing advanced genotypes with improved resilience del progetto AGRITECH. Complessivamente i materiali vegetali da valutare sono: 1) Piante TEA NGT-1 (genome editing) ottenute con tecnologia CRISPR/CAS9 in geni che controllano la sintesi degli antiossidanti nel frutto e nelle foglie di pomodoro. Queste linee comprendono mutanti della varietà Red Setter per un gene codificante un ascorbato ossidasi (AO), che controlla il contenuto di acido ascorbico nel frutto, e per una Glutathione S-transferase (GST), che controlla il contenuto di antiossidanti nelle foglie e la tolleranza alla salinità. A questi si aggiunge un mutante ottenuto nella varietà MoneyMaker per il fattore di trascrizione ELONGATED HYPOCOTYL 5 (HY5), che controlla il contenuto di antiossidanti (antociani e carotenoidi) in pomodoro. Questi ultimi mutanti ottenuti, oltre ad avere una qualità del frutto maggiore, sono più adatti alla coltivazione in ombra e sono adatti alla coltivazione in consociazione e ad alta densità. Le linee HY5 e AO sono Cas9 negative e in generazione T3. Le linee GST sono in fase di selezione per verificare l'assenza di Cas9 e sono in generazione T2. Tutte le linee mutanti saranno sottoposte a prove di allevamento in condizioni standard per valutare l'effetto indotto dalle mutazioni sulla qualità del frutto e sulla produttività totale. Prove in serra e nella piattaforma di fenotipizzazione Phenospex (disponibile presso il CREA di Pontecagnano) saranno effettuate per analizzare in dettaglio il fenotipo dei mutanti ottenuti anche in condizioni di stress abiotico (stress idrico e stress da salino). Di tutte le linee selezionate è disponibile seme sufficiente per prove replicate in campo e in serra. 2) Linee di introgressione di *Solanum pennellii*, già selezionate per migliore qualità del frutto e produttività. Sarà analizzata una sub-linea (R182) della regione introgressa 7-3, dove è stato precedentemente identificato un gene codificante per una MFSP (major facilitator superfamily membrane proteins) con un ruolo nella biosintesi dell'acido ascorbico. È stato dimostrato precedentemente che la linea di introgressione R182 selezionata accumula più acido ascorbico totale e ridotto nel frutto e mostra una qualità generale del frutto più alta, in termini di contenuto totale di solidi solubili e acidità titolabile. Sarà inoltre analizzata la linea di introgressione IL2-2, con una regione introgressa nel cromosoma 2, che ha una maggiore produttività rispetto alla linea parentale coltivata M82 e mostra una migliore qualità del frutto. La linea IL2.2 mostra inoltre una tolleranza all'ombra e può essere coltivata in consociazione o ad alta densità. Di entrambe le linee selezionate è disponibile seme sufficiente per prove replicate in serra e in campo aperto. Le linee di introgressione verranno coltivate insieme con il genotipo parentale M82 in ambiente controllato (serra e camere di crescita) e in campo aperto per valutare la produttività e la qualità del frutto. Prove in serra e nella piattaforma di fenotipizzazione Phenospex (disponibile presso il CREA di

Pontecagnano) verranno effettuate per analizzare in dettaglio il fenotipo delle due linee IL, anche in condizioni di stress abiotico (stress idrico). 3) Mutanti TILLING della varietà Red Setter, disponibili nella collezione di ALSIA e caratterizzati nel progetto PHENO.GEN, dalla quale saranno selezionate linee con mutazioni nei geni GST (Glutathione S-transferase), HY5 (ELONGATED HYPOCOTYL 5) e AO (Ascorbate oxidase) (o loro paraloghi o geni degli stessi pathway) che controllano il contenuto di antiossidanti nel frutto di pomodoro e la risposta agli stress abiotici (stress idrico e stress salino). Le linee mutanti selezionate saranno sottoposte a prove di allevamento in condizioni standard e a dettagliata caratterizzazione fisiologica e agronomica per valutare l'effetto indotto delle mutazioni. Prove in serra e nella piattaforma di fenotipizzazione Phenospex (disponibile presso il CREA di Pontecagnano) saranno effettuate per analizzare in dettaglio il fenotipo dei mutanti ottenuti anche in condizioni di stress abiotico (stress idrico e stress salino). Nella fase iniziale delle attività, i genotipi del gruppo 1 saranno sottoposti a risequenziamento per escludere la presenza di sequenze esogene e caratterizzare le modifiche indotte, in accordo con la normativa vigente per prove in pieno campo. Sequenziamenti mirati saranno inoltre effettuati sui genotipi di tipo 3. In tutti i genotipi sarà valutata la tolleranza allo stress idrico o salino. Prove saranno effettuate inizialmente in serre in condizioni controllate e lo stress idrico sarà effettuato applicando diversi livelli di deficit idrico (completa sospensione di acqua e restituzione del 50% dell'acqua utile). Nei genotipi mutati per il gene GST sarà valutata la tolleranza allo stress salino. Un accurata caratterizzazione fisiologica verrà effettuata sui campioni sottoposti a stress e non (controllo). Verranno valutati i principali caratteri legati agli scambi gassosi, quali livello di fotosintesi netta (AN), conduttanza stomatica (gs), contenuto substomatale di CO<sub>2</sub>, tasso di evapotraspirazione (E) e parametri legati alla fluorescenza della clorofilla (Fv/Fm, NPQ, F0, QY). Verrà inoltre valutato il contenuto dei principali pigmenti fotosintetici (clorofille e carotenoidi), di prolina, di antiossidanti e marker ossidativi (contenuto di perossido di idrogeno e malodialdeide). La tolleranza agli stress abiotici nei diversi genotipi sarà anche valutata utilizzando la piattaforma PhenoSpex. Tale piattaforma verrà utilizzata per valutare più in dettaglio diversi parametri morfofisiologici (quali altezza della pianta, biomassa, area fogliare, volume etc.) e indici di vegetazione quali l'NDVI (normalized vegetation index) e GLI (green leaf index) utili a descrivere il livello di vigoria della coltura nei genotipi stressati e non. Su tutti i genotipi prove in serra saranno inizialmente effettuate per valutare la qualità del frutto e la produttività. Verranno valutati diversi parametri (°Brix, acidità titolabile, consistenza della buccia, misure colorimetriche), il contenuto di antiossidanti (acido ascorbico ridotto e totale, fenoli, flavonoidi, carotenoidi) e l'attività antiossidante totale. La produttività finale e tutti i caratteri legati alla produttività (allegagione, vitalità del polline, numero e peso dei frutti, area del frutto) verranno inoltre stimati. I genotipi che risulteranno più tolleranti allo stress abiotico, con una migliore qualità del frutto e una più alta produttività saranno selezionati per prove in campo aperto. Le prove in campo aperto saranno effettuate per confermare la produttività, la qualità del frutto e la tolleranza agli stress abiotici sui genotipi selezionati. Tutto il materiale coltivato in pieno campo ed in ambiente controllato sarà reso disponibile per la valutazione da parte di ditte potenzialmente interessate nel prossimo futuro al loro uso dal punto di vista commerciale, così come si presenta attualmente, o con un minimo lavoro di miglioramento genetico applicato. I tempi di realizzazione prevedono: 1. Ri-sequenziamento di 3 linee NGT di pomodoro (M1-M3) 2. Analisi di sequenze in geni target per l'identificazione di mutanti utili nel database TILLING di PHENO.GEN (M1-M3) 3. Richiesta notificaper l'allevamento delle piante NGT-1 (M3-M9) 4. Valutazione in ambiente controllato per tolleranza a stress idrico e salino, anche con piattaforma PhenoSpex (M3-M24) 5. Valutazione di produttività in pieno campo di linee introgressione e TILLING (M3-M24) 6. Valutazione di produttività di linee NGT-1 in ambiente confinato e/o pieno campo (M9-M30) 7. Valutazione di contenuto di antiossidanti e qualità dei frutti su tutti i materiali valutati per produttività e tolleranza allo stress (M3-M30) 8. Selezione di linee migliori per tutti i caratteri presi in considerazione, in collaborazione con aziende sementiere (M24-M36)

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.3. Pomodori A basso Contenuto di allerGENi ottenuti attraverso editing molecolare

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

PACGEN

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il pomodoro (*Solanum lycopersicum*) appartiene alla famiglia delle Solanacee ed è tra gli ortaggi più coltivati al mondo grazie alla sua capacità di adattarsi a diverse condizioni climatiche. I pomodori, originari del Nuovo Mondo, sono diventati un simbolo della Dieta mediterranea e un elemento base di molteplici piatti italiani. Il loro successo si deve alla duttilità della specie, che si è perfettamente adattata al clima mediterraneo e alle loro caratteristiche nutrizionali. I pomodori sono importanti perché contengono un alto contenuto di composti bioattivi benefici per la salute umana, come vitamine, flavonoidi, folati, fibre, minerali e carotenoidi. Molti di questi composti svolgono una potente azione antiossidante, proteggendo le cellule dal danno ossidativo e apportando una importante fonte di vitamine, a fronte di un contenuto calorico del tutto trascurabile. Per questo motivo, i pomodori sono parte integrante della dieta quotidiana di molte popolazioni. Nonostante gli aspetti benefici che i pomodori apportano alla salute umana, il frutto del pomodoro può anche scatenare allergie (Ślowianek et al., 2016). Diversi studi hanno dimostrato che, nella popolazione europea, l'allergia al pomodoro varia dall'1,5% nel Nord Europa (Petersen et al., 1996) fino al 16% degli adulti in Italia (Ortolani et al., 1989). L'allergenicità del pomodoro era un fattore conosciuto già da tempo. Per questi motivi molti pediatri ne sconsigliavano l'utilizzo nello svezzamento prima del primo anno d'età, cercando di introdurre questo alimento in modo graduale nella dieta dei lattanti, dapprima a piccole dosi e previa cottura, per poi introdurlo in maniera continuativa sia crudo che cotto. Ad oggi, sono state segnalate come potenziali allergeni nei database OMS/TUIS (<http://www.allergen.org>) e Allergome (<http://www.allergome.org>) 26 proteine del pomodoro. La riduzione del contenuto di allergeni è un obiettivo di non facile ottenimento. Un approccio classico di miglioramento genetico potrebbe prevedere l'esplorazione di germoplasma di pomodori selvatici appartenenti a specie affini, e laddove esistessero delle fonti con un ridotto contenuto di allergeni, programmare degli incroci controllati per il trasferimento della caratteristica desiderata. Un approccio di questo tipo implica però la necessità di "ripristinare" il genoma della specie coltivata attraverso una serie di reintroci e successive selezioni che richiedono molto tempo e ingenti risorse economiche. Una strada alternativa può essere rappresentata dall'editing genomico, ovvero dall'utilizzo delle moderne tecniche di miglioramento genetico (NBT new Breeding Technique), che può consentire il raggiungimento dell'obiettivo in tempi più brevi e con costi più contenuti. L'editing genomico consiste nella modifica puntuale di un singolo gene target, adoperata dalla proteina Cas9, che, come una forbice molecolare, può operare una sostituzione, una piccola inserzione o una delezione in un gene di nostro interesse. La tecnica nella maggior parte dei casi viene utilizzata per alterare la sequenza delle basi azotate del gene, modificando la "griglia di lettura" del codice genetico che si traduce in una proteina non più funzionale che non è in grado di

esprimersi correttamente. Un simile intervento viene chiamato “knock out” del gene, ovvero “spegnimento del gene”. Questo approccio può essere utilizzato efficacemente per sviluppare piante e frutti a basso contenuto di allergeni, tutelando al contempo la salute dei consumatori. La tecnologia di editing genomico appena descritta è nota con l’acronimo CRISPR/Cas9 (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR-associated protein 9) ed è stata applicata con successo per migliorare la qualità dei pomodori riducendo il livello di proteine allergeniche. In particolare, l’attività già svolta ha previsto l’utilizzo della CRISPR/Cas9 per indurre mutazioni con perdita di funzione in due geni target responsabili della produzione di proteine allergeniche. I geni editati sono: i) Solyc08g080640, che codifica per la thaumatin-like protein (TLP), espressa nell’esocarpo del pomodoro e denominata NP-24; e il gene ii) Solyc10g080210, che codifica per l’enzima poligalatturonasi 2a (PG2a), coinvolto nella degradazione della pectina, una proteina coinvolta nel processo di maturazione e rammollimento del frutto. La scelta di questi geni è scaturita dallo studio di precedenti lavori che hanno dimostrato il loro ruolo di potenziali allergeni presenti nel frutto del pomodoro (Kondo et al., 2001; Ghosh & Chakrabarti, 2008). L’attività di ricerca realizzata ha raggiunto un grado di maturità (TRL) pari a 6. Le linee di pomodoro ottenute sono in generazione T3 e sono già state caratterizzate a livello molecolare. Sei linee di pomodoro cv. Money maker sono state efficacemente editate per i due geni citati e attualmente sono disponibili linee T3 allevate presso il laboratorio del prof. Antonio Granell a Valencia (Spagna). Le linee sono state selezionate per l’assenza del gene Cas9, e per la presenza di una mutazione omozigote knock-out dei geni succitati. Le linee sono attualmente pronte per l’analisi proteomica e convalida della mancata espressione dei geni editati attraverso Real time PCR. Il gene target dell’intervento di editing, Solyc08g080640, che codifica per la thaumatin-like protein (TLP) appartenente al Gruppo 5 delle pathogenesis-related proteins (PRs), è prodotto dalla pianta in risposta a diversi tipi di stress biotici ed abiotici. In particolare, nell’esocarpo di pomodoro è espressa la proteina NP-24, una osmotina coinvolta nella risposta allo stress idrico e salino nella pianta di pomodoro. Mentre il secondo gene target d’intervento di editing, Solyc10g080210, che codifica per l’enzima poligalatturonasi 2a (PG2a) è coinvolto nella completa depolimerizzazione della pectina nei pomodori, nonché nella maturazione del frutto. Entrambe le proteine codificate dai due geni citati sono coinvolte nell’allergia al frutto di pomodoro, inoltre in letteratura le informazioni disponibili sulla proteina NP-24 di pomodoro non sono del tutto esaustive in merito al pathway di risposta e di coinvolgimento agli stress biotici ed abiotici. Le attività che saranno svolte nel progetto AGRIMED riguardano la valutazione in campo controllato delle piante in condizioni di coltivazione standard, la fenotipizzazione accurata dei frutti attraverso analisi di metabolomica e la verifica della capacità produttiva delle piante editate. In parallelo le linee selezionate per la valutazione agronomica, saranno anche analizzate a livello molecolare per la presenza di eventuali off target. La valutazione in campo riveste un ruolo cruciale per la definizione della bontà dell’esperimento, perché ci permette di individuare l’effettivo comportamento in condizione di coltivazione e stimare il valore agronomico della linea ottenuta. A seguito di valutazione positiva, le piante selezionate saranno interessate nell’allestimento di incroci controllati per il trasferimento dei geni editati in varietà di interesse commerciale. Questo è un passaggio necessario, in quanto la cv. Money Maker, comunemente utilizzata negli esperimenti di editing, è una varietà di scarso valore commerciale ma estremamente reattiva alla coltura in vitro. L’incrocio consentirà l’ottenimento di piante F1 ibride che ereditano la caratteristica editata e attraverso un reincrocio la fisseranno in omozigosi. Saranno inoltre valutate le performance di adattamento e risposta agli stress abiotici, avendo editato un gene codificante la proteina NP-24 coinvolta nella risposta allo stress idrico e salino.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

32

- **12D1.20b: Titolo dell’Attività**

A10.4. Fenotipizzazione di materiali genetici avanzati per resilienza e qualità in colture Solanaceae

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

## FenoSOL

### ➤ 12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)

CREA - Orticoltura e Florovivaismo

### ➤ 12D1.20e: Mese di avvio della attività

1

### ➤ 12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)

36

### ➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Il CREA OF nel progetto AGRITECH ha selezionato materiali genetici avanzati provenienti da programmi di miglioramento genetico assistito dalla genomica (MGG) e sviluppato metodologie di fenotipizzazione utili per l'identificazione di geni candidati legati a qualità nutrizionale e resilienza a stress biotici in popolazioni sperimentali di colture Solanaceae. In tale ambito, è stata perfezionata la messa a punto di un sistema avanzato di fenotipizzazione automatizzato idoneo allo studio di stress idrici, salini e nutrizionali al fine di ottimizzare l'identificazione di indici fisiologici legati a stress abiotici. Queste innovazioni hanno permesso di innalzare in modo significativo il livello di maturità tecnologica (TRL) e grazie all'analisi dettagliata dei caratteri fenotipici, produttivi e qualitativi in ambiente reale delle linee in studio nel presente progetto. Si punterà pertanto al raggiungimento di un TRL 8-9, con un chiaro potenziale trasferimento verso l'impiego in programmi di miglioramento varietale avanzato e trasferimento al mondo produttivo. Le attività saranno focalizzate sulla caratterizzazione di materiali editati tramite tecnologie di evoluzione assistita (TEA) e genotipi ottenuti da programmi MGG per pomodoro, peperone e melanzana. In particolare, saranno testati 8 genotipi ottenuti tramite TEA tipo NGT-1 tra cui 7 linee di pomodoro e 1 di melanzana provenienti da collaborazioni con i partner UNINA e CNR. Queste linee, ottenute state sviluppate in diversi background coltivati mediante mirate alla modulazione di geni con potenziale effetto positivo sulla tolleranza a stress salini e osmotici, e al miglioramento della resa e qualità della produzione. Le linee NGT di pomodoro presentano mutazioni in diversi geni per resilienze a stress salini e idrici quali P5CDH (Delta-1-pyrroline-5-carboxylate dehydrogenase), SOS1 (salt overly sensitive1), e AFP2 (ABI five binding protein 2). Per la qualità sarà inoltre testata una linea di pomodoro che accumula provitamina D3 (7-deidrocolesterolo), ottenuta mediante editing del gene 7-DR2, grazie ad una collaborazione internazionale con il John Innes Centre (UK) e con il CREA, due linee ottenute a partire dalla varietà Red Setter con tecnologia CRISPR/CAS9 per un gene codificante per un ascorbato ossidasi (AO), che controlla il contenuto di acido ascorbico nel frutto di pomodoro, e per un gene codificante per una GST (Glutathione S-transferase), che controlla il contenuto di antiossidanti nelle foglie nonché tolleranza alla salinità. Inoltre sarà testata una linea ottenuta con la stessa tecnologia a partire dalla varietà Moneymaker per un gene codificante per il fattore di trascrizione HY5 (ELONGATED HYPOCOTYL 5), che controlla il contenuto di antiossidanti (antociani e carotenoidi) in pomodoro. I mutanti, tutti Cas9 negativi e in generazione T3, oltre ad avere una qualità del frutto migliore, sono più adatti alla coltivazione in ombra. In melanzana si valuterà una linea modificata per il gene smF3'H (flavonoid 3'-hydroxylase), coinvolto nella biosintesi dei flavonoidi. Saranno inoltre valutati materiali genetici ottenuti dai programmi di miglioramento genetico presso il CREA OF e CREA GB tra cui: a) circa 30 linee di peperone prodotte mediante incroci interspecifici con la specie selvatica *Capsicum chinense* e MGG (tipologia corno, colore giallo) e migliorate per il contenuto di capsinoidi. Queste linee sono state prodotte mediante un programma di selezione che ha previsto reincroci, selezione con marcatori molecolari associati a resistenze e stabilizzazione con almeno 5 cicli di autofecondazione. I materiali che sono geneticamente stabili mantengono circa il 98% del genoma coltivato con introgressioni del selvatico in diverse regioni del genoma. Attualmente è stata



decodificata l'architettura genomica del metaboloma identificando diversi geni candidati coinvolti nel metabolismo primario e secondario e responsabili di meccanismi di tolleranza a stress abiotici. Questo ha permesso di ottenere: a) linee di pomodoro resistenti a stress idrico e salino; b) linee di pomodoro (4) NGT-1 (cv. Ailsa Craig) resistenti a piante parassite mediante il knock-out (ko) dei geni della biosintesi degli strigolattoni (D27, CCD7, CCD8, MAX1) per la resistenza ad orobanche, e con alterazioni nello sviluppo ipogeo/epigeo e nei parametri fisiologici (es. conduttanza stomatica); c) 1 linea di pomodoro editata per la produzione di acido clorogenico (cv. Money Maker) mediante CRISPR/Cas9 nel gene HQT che codifica per un enzima essenziale per la biosintesi dell'acido clorogenico (il composto fenolico più abbondante nelle solanacee) e per la quale le analisi metaboliche e di espressione genica hanno evidenziato come le linee hqt, in conseguenza della sostanziale assenza di acido clorogenico, in alcune condizioni sperimentali, abbiano una maggiore produzione di antociani (ed altri composti fenolici) ed un'alterazione dell'espressione di geni coinvolti con la percezione dell'ambiente; d) 1 linea di pomodoro editata per il fattore di trascrizione HD-zip (cv. MicroTom) fortemente regolato da stress idrico e salino; e) 4 linee di melanzana NGT1 caratterizzate da ridotto imbrunimento del frutto e resistenti a stress biotici. Le prove saranno condotte presso il CREA OF in coltura protetta fuori suolo su canaletta a ciclo chiuso al fine di determinare a maturazione, il fenotipo delle linee editate rispetto ai controlli, implementando stress salino per i materiali putativamente tolleranti per determinare l'impatto delle modifiche genetiche sulla performance agronomica complessiva e sulla qualità del frutto. Ulteriori prove per le linee NGT e MGG verranno effettuate nella piattaforma di fenotipizzazione Phenospex dotata di uno scanner laser multispettrale dotato di due sensori 3D in configurazione duale (PlantEye F500 DualScan della Phenospex, blu 465-485 nm, verde 520-540 nm, rosso 625-645 nm, infrarosso vicino 720-750 nm). La piattaforma è inserita in un sistema protetto che si estende su una superficie di 110 mq e con bancali indipendenti dotati di sub-irrigazione ebb & flow. Tale assetto permette di applicare in modo differenziale le frequenze di irrigazione e concentrazione di soluti permettendo così di indurre input differenziali di coltivazione e di determinare la risposta delle piante a condizioni di stress idrico, salino ed a diverse concentrazioni di micro e macroelementi. La piattaforma, inserita nelle reti nazionale (Phen-Italy) europea (Emphasis), ed internazionale (International Plant Phenotyping Network) delle infrastrutture di fenotipizzazione è in grado di acquisire oltre 20 parametri morfo-fisiologici (es. biomassa totale, area fogliare, canopia 3D della pianta ecc.) multispettrali (NDVI, PSRI, Hue) da cui si possono sviluppare indici di selezione. A tal fine analisi multivariate saranno condotte al fine incorporare tutte le informazioni sui caratteri analizzati e classificare le migliori piante in fase di studio sulla base di inferenze in grado di determinare le differenze con il genotipo ideale in grado di fornire le migliori prestazioni. In collaborazione con i partner UNINA e CNR, per le prove a maturazione, la valutazione dei materiali riguarderà ulteriori parametri produttivi e qualitativi (es. peso medio, colore e consistenza del frutto, Brix) e saranno condotti campionamenti finalizzati ad analisi metaboliche di ultima generazione al fine di ottenere una visione complessiva dei parametri qualitativi dei frutti provenienti dalle linee oggetto di studio e dell'impatto delle modifiche introdotte sul prodotto. Analisi genomiche saranno inoltre condotte per valutare i fenotipi in particolare per le linee ottenute con MGG. Nel primo anno di attività è prevista la messa a punto di protocolli finalizzati ad indurre stress abiotici in linea con le esigenze del comparto produttivo e la validazione degli indici di selezione. Saranno testate diverse concentrazioni saline a 60 mM, 90 mM, 120 mM, e 140 mM al fine di determinare la concentrazione ottimale da utilizzare sia nel sistema fuori suolo che in piattaforma. Sarà inoltre implementato il deficit idrico con prove preliminari indirizzate a determinare i cicli e quantità di soluzione nutritiva da somministrare alle tesi stressate rispetto ai controlli. Le prove saranno condotte nell'arco di un biennio con l'ottenimento di report completi sulle prestazioni dei materiali genetici testati e la selezione di quelli più promettenti per caratteri di qualità e resilienza.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

33

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**



A10.5. Sistemi colturali sostenibili: nuovi genotipi e tecniche agronomiche per leguminose da foraggio e da granella

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

LEGUSOST

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito di diversi progetti di ricerca, compreso quelli finanziati da AGRITECH, inerenti il miglioramento genetico e l'ottimizzazione di sistemi erbacei sostenibili, l'UNIPA - Dip. SAAF ha condotto attività che hanno significativamente innalzato il livello di maturità tecnologica (TRL), portando innovazioni nella selezione genetica e nella gestione agronomica delle leguminose foraggere e da granella. In particolare, sono stati sviluppati progetti di miglioramento genetico attraverso l'impiego di metodi di selezione classici per le specie autogame, che hanno permesso di modellare la variabilità inter-genotipica di caratteri legati alla produttività e alla resilienza sia nelle leguminose da granella che in quelle da foraggio. Pertanto, facendo riferimento a queste acquisizioni di prodotto e di processo, verranno realizzate attività di campo al fine di identificare i genotipi in grado di assicurare le migliori performance negli ambienti mediterranei da candidare all'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o alla protezione comunitaria CPVO, completando così la dimostrazione in ambiente reale necessaria per il salto di maturità tecnologica fino al TRL 8-9. Per le leguminose da granella ed in particolare il cece e per alcune specie foraggere autoriseminati come lo *Scorpiurus muricatus* e la *Medicago intertexta*, verranno realizzate prove geografiche (in almeno tre ambienti italiani, quali la Sicilia, la Puglia e il Veneto), per valutare gli indici produttivi, la stabilità di produzione e verificare l'omogeneità genetica del seme (valutazione dei requisiti DUS). Il cece (*Cicer arietinum*) riveste un ruolo importante nell'economia agricola italiana, soprattutto nelle regioni centro-meridionali come Umbria, Toscana, Puglia e Sicilia. È una coltura a basso impatto ambientale, adatta a sistemi agricoli sostenibili grazie anche alla sua capacità di fissare l'azoto nel terreno. Dal punto di vista alimentare, rappresenta una fonte preziosa di proteine vegetali, fibre e sali minerali, ideale per diete equilibrate. La crescente attenzione verso l'alimentazione vegetariana ne ha rilanciato il consumo, anche attraverso la produzione di prodotti di quarta e quinta gamma. Purtroppo, la coltura soffre da sempre di una bassa e aleatoria resa produttiva che riduce l'attrattiva della coltura per gli imprenditori agricoli, l'individuazione di nuove linee, stabili ai cambiamenti climatici e ad elevate rese, potrebbe rilanciare il settore. Il settore della foraggicoltura estensiva, strettamente collegato con quello zootecnico, rappresenta una parte importante del settore economico agroalimentare. Le superfici pascolive estensive basate su autoriseminati rappresentano una risorsa chiave per le filiere zootecniche, offrendo foraggi naturali a basso costo e di qualità, nonché una grande sostenibilità ambientale al sistema zootecnico, caratterizzato da un impatto molto elevato. Questi sistemi riducono l'uso di input esterni, migliorando la sostenibilità ambientale ed economica degli allevamenti. Favoriscono il ciclo naturale dei nutrienti e la resilienza degli agroecosistemi. Inoltre, contribuiscono alla salvaguardia della biodiversità vegetale e faunistica tipica dei territori rurali. La loro gestione sostenibile valorizza le produzioni locali e rafforza il legame tra allevamento e paesaggio. La mancanza di

specie autoriseminati capaci di adattarsi ad ambienti molto diversificati, iscritte al Registro Nazionale delle Varietà rappresenta un ostacolo alcune volte insormontabile per le imprese agricole nella certificazione della filiera. Tutto La valutazione agronomica di pieno campo sarà svolta per almeno due annate agrarie, condizione necessaria per ottenere dati rappresentativi in ambienti pedoclimatici differenti. Il disegno sperimentale prevede epoche di semina distinte e altre variabili gestionali (epoca di raccolta, presenza di semi duri, etc), per studiare anche l'interazione Genotipo x Ambiente x Gestione e individuare soluzioni resilienti ai cambiamenti climatici. Inoltre, verranno realizzati campi per il mantenimento in purezza delle singole specie e campi per la moltiplicazione. Nell'ambito di tale attività, saranno sviluppati metodi per la raccolta meccanica dei baccelli, che una volta caduti sul terreno, devono essere raccolti, sgusciati e puliti. In particolare, verranno provati, metodi basati sull'aspirazione dei baccelli, metodi basati sul contatto e metodi di superficie. Ciascuno di questi presenta aspetti positivi e criticità di applicazione, nonché riflessi sulla germinabilità dei semi raccolti. Parallelamente, le linee saranno genotipizzate mediante pannelli SNP ad alta densità. L'attività culminerà con la candidatura delle linee più promettenti alle procedure di iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o alla protezione comunitaria CPVO, e con la redazione di schede tecniche varietali con indicazioni agronomiche ottimizzate per l'ambiente mediterraneo.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

34

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.6. Selezione genomica e fenotipizzazione avanzata per varietà resilienti di frumento duro nel Sud Italia

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CEREALR&D

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nel progetto Agritech, il CREA-CI ha condotto attività che hanno significativamente innalzato il livello di maturità tecnologica (TRL) e introducendo innovazioni di frontiera nella selezione genetica e nella gestione agronomica del frumento duro. Un elemento cardine è stato lo sviluppo di un sistema avanzato di fenotipizzazione high-throughput in pieno campo. Questo sistema si avvale di droni equipaggiati con diverse tipologie di sensori, integrati in una pipeline digitale completa per l'elaborazione automatica delle immagini. L'efficacia di questa tecnologia risiede nella sua capacità di estrarre marker fenotipici digitali – quali indici vegetativi e metriche a livello di chioma (canopy-level) – che, combinati con dati genomici e ambientali, permettono di modellare con precisione la variabilità inter-genotipica di caratteri cruciali legati alla produttività e alla resilienza del frumento duro. Parallelamente, il CREA-CI ha impiegato estese collezioni di germoplasma e mappe SNP ad alta densità per condurre analisi di associazione su larga scala, tra cui QTL mapping e GWAS (Genome-Wide Association Studies). Queste analisi sono state mirate all'individuazione di geni

chiave per l'adattamento mediterraneo e per la qualità nutrizionale della granella, un aspetto di fondamentale importanza per il settore cerealicolo. Inoltre, è stato validato un primo nucleo di modelli di selezione genomica multi-tratto e multi-ambiente, ottimizzati per la predizione in ambienti a basso input, tipici dell'area mediterranea. Questi risultati hanno rappresentato un salto qualitativo significativo, passando dalla ricerca di base (TRL 3-4) alla validazione di prototipi sperimentali (TRL 4-5), e costituiscono la base solida su cui si innesta il progetto AGRIMED. In questo nuovo progetto, il CREA non solo consolida, ma amplia ulteriormente tali innovazioni, con l'ambizioso obiettivo di trasferirle in condizioni operative reali, portandole fino a un TRL 8-9. Nell'ambito delle piattaforme agronomiche di pieno campo, saranno attivati siti sperimentali nei principali areali cerealicoli del Sud Italia. Questi siti ospiteranno linee avanzate di frumento duro, selezionate per la loro tolleranza agli stress abiotici e biotici, per le loro intrinseche qualità nutrizionali e per l'adattabilità pedoclimatica. Le attività saranno sviluppate in stretta integrazione con quelle condotte dai partner UNIPA e SIS, al fine di massimizzare la complementarità tra competenze scientifiche, agronomiche e industriali e garantire una valutazione completa delle linee di frumento duro in un'ampia gamma di condizioni. Le prove saranno condotte in condizioni agronomiche diversificate, cruciali per identificare i genotipi in grado di assicurare le migliori performance negli ambienti mediterranei, al fine di candidarli all'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o alla protezione comunitaria CPVO. Questo processo completerà la dimostrazione in ambiente reale, necessaria per il salto di maturità tecnologica fino al TRL 8-9.

Descrizione dettagliata delle attività: Il CREA-CI capitalizzerà integralmente le tecnologie sviluppate nel precedente progetto Agritech, implementando sui siti sperimentali della rete Agrimed (Puglia, Basilicata e Sicilia) una pipeline avanzata di fenotipizzazione high-throughput in pieno campo. Questa pipeline innovativa combinerà una flotta di droni multisensore con algoritmi proprietari di ortorettifica, mosaicking e machine-learning. L'applicazione di questa tecnologia si estenderà su circa 150 linee di frumento in avanzata fase di selezione. Tali linee provengono sia dal programma di breeding del CREA sia da quelli messi a disposizione dal partner SIS, garantendo così una rappresentazione ampia della variabilità genetica adattata ai contesti produttivi meridionali. La flotta di droni sarà equipaggiata con due tipologie principali di sensori per l'acquisizione di dati fenotipici ad alta risoluzione: Sensori RGB (Red-Green-Blue), utilizzati per catturare immagini a colori standard, da cui verranno estrapolati indici di vegetazione RGB-derivati (Green Area, GA; Greener Area, GGA; Normalized Green Red Difference Index, NGRDI; Triangular Greenness Index, TGI). Gli indici RGB-derivati GA, GGA, NGRDI e TGI sono strumenti utili per stimare in modo non distruttivo diversi parametri fisiologici e agronomici delle piante di frumento a partire da immagini acquisite con fotocamere digitali. Il GA misura la percentuale di area coperta da vegetazione verde e fornisce informazioni sulla copertura fogliare e la biomassa, mentre il GGA raffina questa stima isolando le aree di verde più intenso, permettendo una valutazione più precisa della qualità fogliare e dello stato nutrizionale, in particolare rispetto alla clorofilla. L'NGRDI, calcolato come il rapporto normalizzato tra le componenti verde e rossa dell'immagine, è strettamente legato al contenuto di clorofilla e alla salute fotosintetica della pianta. Infine, il TGI sfrutta una combinazione geometrica delle bande rosso, verde e blu per stimare anch'esso il contenuto relativo di clorofilla ed è particolarmente sensibile a variazioni nello stato nutrizionale, soprattutto per quanto riguarda l'azoto. Tutti questi indici, in modo complementare, consentono di monitorare lo sviluppo vegetativo del frumento e rilevare precocemente situazioni di stress o squilibri nutrizionali. Sensori Multispettrali: per l'acquisizione di dati in specifiche bande spettrali e l'estrapolazione di diversi indici di vegetazione, come: NDVI (Normalized Difference Vegetation Index); GNDVI (Green Normalized Difference Vegetation Index); NDRE (Normalized Difference Red Edge); SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index) e MSAVI (Modified Soil Adjusted Vegetation Index). Questi indici multispettrali forniranno informazioni molto dettagliate sulla salute fisiologica delle piante, sul contenuto di pigmenti (clorofilla), sullo stato nutrizionale e sulla risposta agli stress ambientali. La combinazione dei dati derivanti dalla fenotipizzazione da drone con le rilevazioni a terra permetterà di analizzare una vasta gamma di tratti fenotipici essenziali per la selezione e la caratterizzazione delle linee di frumento duro. Tali tratti includono: a) Caratteri morfo-fenologici, come l'altezza della pianta (cm), il numero di spighe per metro quadrato e la durata delle diverse fasi fenologiche (es. spigatura, espressa in giorni dalla semina); b) Resa e componenti della resa:

Resa in granella (kg/ha), peso ettolitrico (kg/hl), peso di 1000 semi (g); Qualità della granella, come umidità della granella (%); contenuto proteico (% s.s.); Test di sedimentazione in SDS (ml) ed Indice di Giallo (b). La piattaforma agronomica di pieno campo realizzata a Foggia sarà attiva per almeno due annate agrarie. Questa durata è una condizione necessaria per ottenere dati rappresentativi in ambienti pedoclimatici variabili, consentendo una valutazione robusta della stabilità e dell'adattabilità delle linee. Le attività di campo verranno condotte in stretto coordinamento con i partner UNIPA e SIS, assicurando un'integrazione scientifica e operativa tra selezione genetica, gestione agronomica e validazione multi-località. Parallelamente, le linee saranno genotipizzate mediante pannelli SNP ad alta densità per alimentare i modelli di selezione genomica multi-trait e multi-ambiente. Inoltre, verranno acquisiti spettri NIR sulla granella fin dalla prima annata, per integrare approcci di selezione fenomica mirati alla qualità del prodotto. L'attività culminerà con la candidatura delle linee più promettenti alle procedure di iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà o alla protezione comunitaria CPVO, completando così la dimostrazione in ambiente reale necessaria per il salto di maturità tecnologica fino al TRL 8-9. Pertanto, nel corso del triennio, l'attività prevede l'attivazione della piattaforma agronomica a Foggia, accompagnata dal completamento della genotipizzazione SNP, dalla prima raccolta dati NIR e dall'inizio del monitoraggio fenotipico e ambientale. Il 2° anno sarà dedicato alla calibrazione e alla prima applicazione dei modelli di selezione genomica e agronomica, con l'obiettivo di raggiungere un'accuratezza predittiva pari o superiore a 0,6 e individuare le linee più promettenti. Infine, nel 3° anno si procederà con la validazione multi-ambiente dei modelli predittivi, culminando nell'identificazione di almeno tre linee élite e nella predisposizione dei dossier necessari per la registrazione o la protezione varietale. Nel corso del triennio, le attività saranno così scandite: Primo Anno (M1-M12): Sarà dedicato all'attivazione della piattaforma agronomica a Foggia, con l'installazione delle strumentazioni e la preparazione dei siti sperimentali. Si procederà con il completamento della genotipizzazione SNP di tutte le linee coinvolte nel progetto. Verrà avviata la prima raccolta dati NIR sulla granella, ponendo le basi per la selezione fenomica. Parallelamente, avrà inizio il monitoraggio fenotipico e ambientale continuativo sui siti sperimentali, utilizzando la pipeline di droni e sensori. Secondo Anno (M13-M24): Questo periodo sarà cruciale per la calibrazione e la prima applicazione dei modelli di selezione genomica e agronomica. Verranno affinati gli algoritmi e i parametri dei modelli GBLUP, multi-tratto e multi-ambiente, utilizzando i dati raccolti nel primo anno. L'obiettivo sarà di raggiungere un'accuratezza predittiva pari o superiore a 0,6, un valore che indica una buona capacità dei modelli di prevedere le performance fenotipiche. Sulla base di queste predizioni, si procederà con l'individuazione delle linee più promettenti, che mostrano un'elevata performance in termini di resa, qualità e tolleranza agli stress. Terzo Anno (M25-M36): L'ultimo anno sarà dedicato alla validazione multi-ambiente dei modelli predittivi. Le linee identificate nel secondo anno verranno testate in ulteriori repliche e in diverse condizioni ambientali per confermare la loro stabilità e adattabilità. Questo permetterà di affinare ulteriormente le predizioni e di consolidare le scelte delle linee élite. L'attività culminerà nell'identificazione di almeno tre linee élite di frumento duro, che si distingueranno per le loro superiori performance e per la loro adattabilità agli ambienti mediterranei. Contestualmente, si procederà con la predisposizione dei dossier necessari per la registrazione o la protezione varietale presso il Registro Nazionale delle Varietà o la CPVO, completando il percorso di innovazione e trasferimento tecnologico del progetto AGRIMED.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

35

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.7. Sviluppo e caratterizzazione di nuovi genotipi di frumento duro resilienti agli stress abiotici nel Sud Italia

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

CEREALSIS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività proposta si inserisce all'interno di un percorso strategico finalizzato allo sviluppo di varietà di frumento duro altamente resilienti, capaci di coniugare elevate performance agronomiche e qualitative anche in condizioni ambientali estreme, come quelle che sempre più frequentemente caratterizzano gli areali cerealicoli del Sud Italia. L'adozione di pratiche e tecnologie innovative nel miglioramento genetico diventa una priorità imprescindibile per garantire la sostenibilità produttiva di fronte ai cambiamenti climatici. A questo scopo, l'attività prevista nel contesto di Agrimed si propone di capitalizzare i risultati ottenuti con il precedente progetto AGRITECH, ampliandone la portata applicativa e portando le innovazioni sviluppate a un livello di maturità tecnologica (TRL) prossimo alla commercializzazione. Nel corso del progetto AGRITECH, SIS ha conseguito un importante avanzamento delle proprie attività di breeding, passando da un TRL iniziale 3-4 a un livello 5-6. Fra le attività portate a termine c'è la genotipizzazione oltre 600 genotipi di frumento, comprese linee avanzate con potenziale tolleranza agli stress ambientali, utilizzando un chip array 25K Illumina. I dati genetici ottenuti costituiscono un patrimonio informativo di elevato valore strategico che, in Agrimed, verrà ulteriormente sfruttato grazie a una stretta collaborazione con CREA-CI, finalizzata all'addestramento e affinamento di modelli predittivi di selezione genomica da utilizzare sui nuovi materiali genetici. Nel contesto del progetto AGRITECH, SIS e CREA-CI hanno anche realizzato lo sviluppo di nuove popolazioni d'incrocio mediante "speed breeding" in ambiente controllato (fitotrone, metodo SSD), con l'obiettivo di generare nuove linee geneticamente fissate da sottoporre a selezione genomica. Le conoscenze, i modelli ed i materiali sviluppati con il progetto AGRITECH costituiscono la base di partenza per il nuovo piano sperimentale, che ha l'obiettivo di portarne lo sviluppo fino alla fase più applicativa della creazione di nuove varietà, attraverso una serie di attività articolate, coordinate da SIS e sviluppate in sinergia con CREA-CI e UNIPA. Nello specifico, SIS coordinerà le attività di selezione e sviluppo varietale per l'identificazione di genotipi innovativi, con l'obiettivo di combinare eccellenti caratteristiche produttive e qualitative ad un'elevata resilienza agli stress abiotici (siccità, alte temperature) nei principali areali cerealicoli del Sud Italia. A questo scopo ci si avvarrà dei modelli predittivi generati da CREA-CI, che saranno ulteriormente affinati e validati in campo, ed assisteranno la selezione dei materiali migliori. In collaborazione con UNIPA, una selezione dei materiali sarà oggetto di integrazione agronomica all'interno delle piattaforme di taratura predisposte in Sicilia; questo passaggio mira a garantire una corretta valutazione colturale dei nuovi genotipi, assicurandone l'adattabilità e la stabilità nelle condizioni operative reali. Questi percorsi innovativi permetteranno nel complesso di rafforzare la pipeline genetica e accelerare l'introduzione di materiali resilienti nel sistema sementiero nazionale. Dal punto di vista operativo, le attività progettuali prevedono la coltivazione e caratterizzazione di circa 150 linee breeding avanzate di frumento duro (SIS, CREA-CI, UNIPA) su due piattaforme sperimentali gestite direttamente da SIS a Caltagirone (CT) e Lavello (PZ). Entrambe le località sono rappresentative degli ambienti meridionali soggetti a frequenti condizioni di siccità e temperature estreme, e permettono di valutare le performance agronomiche in condizioni reali di stress ambientale. I materiali saranno disposti in campo secondo uno schema sperimentale a blocchi randomizzati, con ripetizioni, in parcelle elementari di circa 10 m<sup>2</sup>, una dimensione che consente una buona rappresentatività per la stima dei parametri produttivi, mantenendo al contempo un'adequata gestione logistica e operativa



delle piattaforme. Durante il ciclo vegetativo e al momento della raccolta, tutte le linee saranno oggetto di rilievi fenologici e produttivi standard, tra cui epoca di spigatura, altezza della pianta, resa, peso specifico della granella e contenuto proteico. Sarà inoltre effettuata una caratterizzazione delle linee attraverso tecniche di fenotipizzazione avanzata con droni equipaggiati con sensori multispettrali; queste tecnologie permettono il monitoraggio non invasivo e ad alta risoluzione dello stato fisiologico delle piante lungo l'intero ciclo colturale. I dati ottenuti saranno elaborati tramite algoritmi di machine learning per l'estrazione automatica di tratti morfologici e fisiologici, contribuendo a una caratterizzazione dettagliata dei materiali in prova. Parallelamente, infine, sarà condotta un'attività di genotipizzazione, che riguarderà linee non precedentemente analizzate nel contesto del progetto AGRITECH, o nuove linee sperimentali realizzate nel corso del progetto, allo scopo di produrre i dataset di marcatori richiesti per l'addestramento dei modelli predittivi e l'applicazione degli stessi per la selezione genomica. Al termine di ciascun ciclo annuale, i dati raccolti saranno utilizzati per applicare alle linee in valutazione i modelli predittivi di selezione genomica e fenomica, elaborati in collaborazione con il partner CREA-CI. Il confronto tra le predizioni e i dati agronomici sperimentali permetterà di valutare l'accuratezza dei modelli utilizzati; i risultati di tali analisi guideranno la selezione dei genotipi più promettenti da reinserire nel ciclo di breeding. L'obiettivo finale è duplice: da un lato, identificare e validare linee di frumento duro ad alta resilienza, da candidare all'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà (RNV); dall'altro, consolidare una pipeline di miglioramento genetico innovativa e trasferibile, basata sull'integrazione sistematica di dati genotipici, fenotipici e ambientali a supporto dell'innovazione varietale nel sistema sementiero nazionale. Nel complesso, il progetto mira a rafforzare la capacità del sistema sementiero italiano di rispondere in modo proattivo alle sfide poste dal cambiamento climatico, accelerando il rilascio di varietà resilienti grazie all'utilizzo di tecnologie all'avanguardia. In conclusione, il progetto prevede nel primo anno l'allestimento delle piattaforme sperimentali nei siti di Caltagirone (CT) e Lavello (PZ), con l'avvio delle prove in campo e la raccolta dei primi dati fenotipici. Durante il secondo anno, si effettuerà la prima applicazione dei modelli di selezione genomica, valutando l'accuratezza predittiva e selezionando i materiali più promettenti da reintegrare nel processo di breeding, con la realizzazione degli incroci più efficaci. Il terzo anno sarà infine dedicato alla validazione finale delle linee selezionate da proporre per l'iscrizione al RNV, con l'obiettivo di portare il TRL fino al 9.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

36

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.8. Definizione di protocolli agronomici innovativi per la valorizzazione produttiva e qualitativa del frumento duro nel Sud Italia

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

CEREALPA

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36



### ➤ 12D1.20g: Descrizione dell'Attività

Nel corso del progetto Agritech, il Dipartimento SAAF dell'Università di Palermo ha sviluppato e validato, in condizioni controllate e di campo, strategie agronomiche innovative applicate al frumento duro, finalizzate al miglioramento della resilienza colturale e della qualità della granella in scenari climatici variabili. In particolare, sono stati testati prototipi di gestione colturale basati sull'uso di biostimolanti e sulla riduzione degli input chimici, portando allo sviluppo di soluzioni integrate a livello di maturità tecnologica TRL 4-6. Questi risultati hanno permesso di costruire un quadro conoscitivo solido su cui si innesta il contributo di UNIPA al progetto Agrimed, con l'obiettivo di accompagnare tali innovazioni verso l'applicazione su scala pre-operativa e operativa (TRL 8-9), mediante la messa a punto di protocolli agronomici standardizzabili e trasferibili. Nell'ambito del WP, che coinvolge anche CREA-CI e SIS, UNIPA è responsabile della definizione di protocolli agronomici finalizzati all'ottimizzazione della resa e della qualità del grano duro, attraverso un approccio basato sulla sperimentazione in pieno campo. Mentre CREA e SIS lavorano alla selezione genetica e caratterizzazione delle migliori linee di frumento, UNIPA si occupa di testare e calibrare le performance agronomiche di tali materiali, con l'obiettivo di individuare percorsi colturali ad elevata efficienza in diversi contesti pedoclimatici. L'attività sperimentale prevista da UNIPA si basa sull'allestimento di una piattaforma agronomica multifattoriale realizzata in Sicilia (Cammarata, AG), finalizzata alla definizione di protocolli colturali innovativi per la valorizzazione dei migliori genotipi di frumento duro individuati dai partner del progetto. Le prove di campo, condotte per l'intera durata del progetto, prevedono la valutazione dell'effetto combinato di epoca, densità e profondità di semina su varietà a diverso ciclo produttivo, analizzando l'interazione tra genotipo, ambiente e gestione agronomica. In parallelo, viene sperimentata l'applicazione di biostimolanti di nuova generazione, sia microbici (micorrize arbuscolari e rizobatteri promotori della crescita) che non microbici (estratti di alghe, pannelli estrazione di olio, idrolizzati proteici vegetali, etc...), somministrati per via radicale e fogliare in momenti chiave del ciclo colturale. L'applicazione di biostimolanti microbici e non microbici in combinazione con ridotti quantitativi di fertilizzanti minerali, nella coltivazione di cereali, può essere uno strumento innovativo e sostenibile che consente di stimolare la crescita e la produttività delle colture, soprattutto in condizioni ambientali sfavorevoli. L'applicazione di biostimolanti migliora l'assorbimento dei nutrienti e l'efficienza di assimilazione, aumenta la tolleranza agli stress abiotici e la resistenza al deficit idrico. Queste sostanze svolgono un ruolo cruciale nell'attenuazione dello stress idrico migliorando le capacità di assorbimento dell'acqua, facilitando l'assorbimento di nutrienti essenziali e accumulando osmoliti come prolina, glutammato, glicina betaina, zuccheri solubili e carboidrati. Le diverse tesi sono valutate in combinazione con livelli crescenti di fertilizzazione, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso degli input, migliorare la tolleranza agli stress abiotici – in particolare alla siccità – e potenziare la qualità della granella. L'attività sperimentale è accompagnata da un monitoraggio dettagliato dei parametri fenologici, fisiologici e produttivi, anche mediante tecniche di agricoltura di precisione e sensoristica in campo, al fine di identificare le combinazioni colturali più efficienti e sostenibili. Inoltre, verrà anche implementato un sistema avanzato di agricoltura di precisione basato sulla realizzazione di un digital twin del campo sperimentale. Per realizzare il gemello digitale del campo sarà necessario progettare sia l'infrastruttura di rete per connettere sensori e attuatori del campo, sia una infrastruttura di raccolta e elaborazione dei dati in grado di operare in modo autonomo e resiliente in aree rurali. Per quel che riguarda l'infrastruttura di rete, sarà realizzata una architettura di connettività ibrida a due livelli: una rete privata basata su tecnologia LoRaWAN in bande libere, per la raccolta capillare di dati dal campo e per l'integrazione di sensori a basso consumo; una rete di concentrazione e accesso a internet, basata su tecnologia 5G o satellitare a seconda della copertura disponibile nel campo sperimentale, per la realizzazione di uno a più collegamenti di backhauling, di connessione cioè con reti esterne e internet. Per quel che riguarda l'infrastruttura di elaborazione, sarà prevista la realizzazione di un sistema di edge computing, a partire da risorse di calcolo disponibili presso i gateway della rete privata o presso altri server integrati direttamente alla periferia della rete del campo, insieme ad una piattaforma applicativa su cloud. Sarà sviluppata una applicazione per rappresentare una replica virtuale e dinamica dell'ambiente agricolo, in grado non solo di rendere

fruibili i dati monitorati tramite un cruscotto, ma anche di integrare algoritmi per la stima e visualizzazione dello stato di salute delle colture, la generazione di allarmi o la simulazione di strategie per l'ottimizzazione della gestione del campo, trasformando il processo decisionale da reattivo a proattivo. Il progetto che prevede una serie di fasi attuative, quali l'implementazione dell'infrastruttura di campo (sensoristica e rete locale), realizzazione della rete locale LoRaWAN, Sviluppo del Nucleo di Intelligenza Locale (Edge Computing e Digital Twin), Integrazione della Connettività Estesa (Backhaul verso il Cloud). Tutto ciò permetterà di acquisire presso l'azienda agricola un sistema di gestione end-to-end, intelligente e autonomo, in grado di ottimizzare la produzione e la sostenibilità anche in condizioni di connettività precaria. In conclusione, l'attività proposta prevede la definizione di protocolli agronomici innovativi per il miglioramento produttivo e qualitativo del frumento duro nel Sud Italia. Nel 1 anno, verrà installata una piattaforma agronomica multifattoriale in Sicilia e saranno avviate le prove sperimentali con diverse combinazioni di semina e biostimolanti. Nel 2 anno, si procederà con un'analisi comparativa dei risultati agronomici e qualitativi, al fine di identificare le combinazioni più efficaci per ciascun gruppo genetico e contesto ambientale. Nel 3 anno, le attività si concentreranno sulla finalizzazione dei protocolli agronomici integrati e sulla predisposizione delle linee guida tecniche per promuovere l'adozione operativa delle soluzioni sviluppate da parte del sistema produttivo.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

37

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A10.9. Sviluppo di un sistema sementiero diversificato per la produzione e commercializzazione di seme di genotipi di carota (*Daucus carota* L.)

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

ProSeCa

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Le attività progettuali mirano a valorizzare genotipi Pugliesi di carota (*Daucus carota* L.), con spiccata attitudine alla coltivazione in aree marginali, mediante un sistema sementiero diversificato in grado di penetrare il mercato delle sementi attraverso la successiva costituzione di uno spin-off accademico. Tale proposta, ben si inserisce nel contesto del Mediterraneo in cui l'Italia detiene un invidiabile primato di agro-biodiversità per molte delle più importanti colture orticole. Tuttavia, sebbene la produzione nazionale di carote sia dominata da varietà ibride e varietà migliorate, le varietà locali rivestono un'importanza notevole per la conservazione della biodiversità, la gastronomia locale e la sostenibilità. Per "varietà locale" si intende una «coltura che si riproduce per seme o per via vegetativa è una popolazione variabile, che è identificabile e usualmente ha un nome locale. Non è stata oggetto di miglioramento genetico "formale", è caratterizzata da un adattamento specifico alle condizioni ambientali di un'area di coltivazione (tollerante a stress biotici e abiotici di quell'area) ed è strettamente associata con gli usi, le conoscenze, le abitudini, i

dialetti e le ricorrenze di una popolazione che sviluppa e continua la sua coltivazione». In Puglia, regione molto ricca di agrobiodiversità, da generazioni questi genotipi locali di carota sono stati riprodotti ricorrendo esclusivamente all'autoproduzione di seme al fine di ottenere del materiale riproduttivo per le annate successive. Tutt'oggi, questa pratica risulta di fondamentale importanza per tutte le varietà locali anche in considerazione delle attuali normative sementiere che impediscono la commercializzazione del seme di varietà non registrate nei cataloghi nazionali. L'esperienza maturata (TRL 5) nel progetto Agritech ha evidenziato le potenzialità di due varietà locali pugliesi: Carota di Polignano e Carota di Tiggiano (<https://www.mdpi.com/2311-7524/11/2/199>). In questa ricerca, sono stati valutati sia i caratteri morfologici (secondo le linee guida dell'Unione Internazionale per la Protezione delle Nuove Varietà Vegetali – UPOV), sia la resa in seme di queste varietà locali, con l'obiettivo di una potenziale registrazione finalizzata alla commercializzazione del seme come strumento di valorizzazione. In tale contesto, tutti i genotipi vegetali, comprese le varietà locali, devono essere registrati in un registro nazionale delle varietà, che richiede il rispetto dei criteri DUS (Distinguibilità, Uniformità e Stabilità). In base ai dati della caratterizzazione morfologica secondo le linee guida UPOV, i risultati della ricerca hanno evidenziato una netta distinzione tra queste varietà locali, in particolare per quanto riguarda alcuni tratti fogliari, le dimensioni e il colore delle radici. Tuttavia, il criterio di uniformità non è stato soddisfatto, poiché l'analisi morfologica ha rivelato una grande variabilità in alcune caratteristiche, in particolare il colore delle radici. Pertanto, la grande variabilità osservata in alcuni caratteri rappresenta un ostacolo alla loro registrazione nel registro nazionale delle varietà, ad eccezione di quello delle Varietà da Conservazione. La registrazione di queste varietà locali come Varietà da Conservazione potrebbe accrescerne l'apprezzamento, incoraggiare la coltivazione sostenibile e contribuire a mitigare l'erosione genetica, incrementandone al contempo il valore economico e culturale. Gli agricoltori potrebbero iniziare a valutare la produzione su piccola scala di semi di carota di Polignano e Tiggiano come fonte di reddito alternativa, anche collaborando con organizzazioni agricole locali o reti di conservazione. Partendo da questi risultati, le attività progettuali puntano alla produzione e commercializzazione di seme di *Daucus carota* L. “sfruttando” gli strumenti legislativi attualmente poco utilizzati a livello nazionale e Comunitario. Sono previste attività di caratterizzazione e di valutazione della produttività del seme finalizzate ad individuare la possibilità di creare “miscugli” di genotipi da commercializzare a seguito di notifica Ministeriale come “Materiale Eterogeneo Biologico” ai sensi del Regolamento UE 2018/848, ovvero selezionare genotipi da commercializzare a seguito di iscrizione nei registri nazionali come “varietà amatoriale” ai sensi della Direttiva 98/95/CE (art. 7, co. 37, lettera B) e del D.lgs 20/2021, e/o previa iscrizione come “varietà da conservazione” ai sensi della Direttiva 98/95/CE (art. 7, co. 37, lettera A) e del D.lgs 20/2021 (TRL 7-8). Più dettagliatamente, il Regolamento (UE) 2018/848 introduce la nuova tipologia di materiale riproduttivo vegetale detta materiale eterogeneo biologico, definito come “un raggruppamento di piante di uno stesso taxon botanico, caratterizzato da elevata diversità genetica e fenotipica, non riconducibile a varietà singole né a miscugli di varietà, e sviluppato secondo i principi dell'agricoltura biologica”. In questo modo, il legislatore europeo mira a promuovere la biodiversità e l'uso di materiale genetico diversificato, valorizzando colture locali e adattate a condizioni pedoclimatiche specifiche. In particolare, il Regolamento incoraggia la salvaguardia delle varietà autoctone e lo sviluppo di materiali con capacità evolutiva, in grado di rispondere a stress biotici e abiotici in modo dinamico. Nell'ambito della presente attività di ricerca verrà effettuata la raccolta di diverse accessioni per ciascuna varietà locale (Polignano, Tiggiano), provenienti da banche del germoplasma regionali e/p da agricoltori custodi; è prevista la verifica morfologica preliminare (forma e colore della radice, vigore vegetativo) e utilizzo di marcatori per stimare la variabilità genetica interna ai set di accessioni. Successivamente, si provvederà alla miscelazione dei semi in proporzioni uguali per ciascuna accessione, secondo la prassi composite cross populations: unendo semi di piante con background diverso e ottenendo un'unica popolazione geneticamente ampia. Parallelamente, è prevista la caratterizzazione fenotipica, mantenimento e selezione evolutiva: ogni anno, bulking dei semi raccolti dalle parcelle, senza alcuna selezione artificiale su tratti target (selezione negativa solo sui semi diseased), per favorire la capacità evolutiva del miscuglio. A conclusione delle attività sperimentali, si prevede il ricorso alla procedura di notifica Ministeriale. Secondo l'art. 13 del Regolamento (UE) 2018/848 e il

Regolamento Delegato (UE) 2021/1189, il fornitore di materiale eterogeneo biologico deve presentare alle autorità competenti un dossier contenente: 1) dati di identificazione e denominazione del materiale; 2) descrizione delle principali caratteristiche agronomiche e fenotipiche; 3) elenco delle accessioni parentali, metodi di selezione e coltivazione; 4) campione rappresentativo di semi, conforme ai requisiti di purezza, germinazione e sanità. La notifica verrà inviata per raccomandata con ricevuta di ritorno; decorso un termine di 3 mesi senza osservazioni, il materiale verrà incluso nel registro nazionale dei materiali eterogenei biologici. Analogamente a quanto precedentemente descritto, la Direttiva 98/95/CE, recepita in Italia dal D.lgs. 20/2021, prevede all'art. 7, comma 37, lettera b la possibilità di iscrivere nei registri nazionali "varietà amatoriali": materiali vegetali destinati a coltivatori hobbisti o a piccoli orti familiari, caratterizzati da requisiti semplificati di omogeneità e stabilità, purché distinti l'uno dall'altro e conformi alla denominazione assegnata. L'obiettivo è favorire la conservazione e la diffusione di varietà tradizionali e locali, mantenendo un equilibrio tra tutela della biodiversità e pratiche di autoconsumo. Nell'ambito della presente attività di ricerca verranno utilizzate le stesse accessioni iniziali di Carota di Polignano e di Carota di Tiggiano già moltiplicate in campo biologico. Si procederà con:

- Installazione di prove a blocchi randomizzati con due ripetizioni per accessioni e sottogruppi, in due diversi ambienti pedoclimatici (adattamento locale e condizione marginale).
- Rilevazione di caratteri quantitativi (resa, uniformità, lunghezza radice) e qualitativi (colore interno, dolcezza, tenuta in conservazione). Ai fini della selezione di genotipi distinti è prevista:
- Applicazione dei criteri di distintività (Distinctness) e stabilità (Stability): individuazione di almeno due genotipi per varietà locale che, pur presentando variabilità interna, mantengano profili fenologici e morfologici ripetibili su almeno due stagioni di prova.
- Misurazione della omogeneità: calcolo della percentuale di piante conformi al tipo ideale (> 85 %) e scarto delle piante anomale (< 15 %). Parallelamente, è prevista una caratterizzazione qualitativa finalizzata a definire il profilo gustativo e l'apprezzamento organolettico. A tale scopo sarà anche effettuata una valutazione qualitativa delle proprietà salutistiche con un approccio omico sia mediante una caratterizzazione ionomica con spettroscopia ai raggi X (XRF) che metabolomica mediante spettrometria di massa ad alta risoluzione.

Valorizzare le proprietà salutistiche delle varietà locali pugliesi di carota in aree marginali. In conformità al D.lgs. 20/2021 e alle linee guida ministeriali per le varietà amatoriali, verrà realizzato un dossier di iscrizione che comprenderà:

- Denominazione varietale proposta e sua originalità rispetto a nomi già registrati.
- Descrizione morfologica secondo il Documento UPOV TP/Carrot.
- Risultati delle prove di distinctness, uniformity and stability (DUS), inclusi dati numerici e fotografie.
- Certificato di analisi sui parametri di purezza varietale e germinabilità, rilasciato da laboratorio accreditato.
- Dichiarazione di rispetto dei limiti di omogeneità (85 %) e stabilità (ripetibilità su due cicli).

La domanda verrà inviata al Servizio Fitosanitario Regionale con modulistica standard; il termine di valutazione è fissato in 180 giorni lavorativi. Infine, entro la fine del progetto è prevista la costituzione di uno spin-off accademico, ossia l'attore principale che si occuperà della commercializzazione del seme permettendo di:

- Soddisfare le esigenze delle "aziende agro-ecologiche", ovvero aziende che destinano almeno il 20% della propria superficie aziendale alla coltivazione di varietà autoctone (Legge regionale 29 luglio 2021, n. 21). Tali aziende potrebbero beneficiare di premialità nell'ambito delle risorse del PSR (Legge regionale 29 luglio 2021, n. 21), potendo coltivare "facilmente" varietà autoctone avendo a disposizione il seme in commercio.
- Valorizzare specie e/o varietà orticole sottoutilizzate, contrastandone il rischio di estinzione genetica così come auspicato dal Piano Nazionale sulla Biodiversità di interesse Agricolo e Alimentare.
- Promuovere la diversificazione produttiva delle aziende agricole del Mezzogiorno.
- Sostenere la valorizzazione (sfruttamento sostenibile) dei terreni situati in aree marginali del Mezzogiorno, poiché le varietà locali di ortaggi sono meglio adattabili alle condizioni pedoclimatiche locali rispetto agli ibridi e/o alle varietà "moderne".

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

38

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

#### A10.10. Selezione Molecolare Avanzata per la Resilienza e la Tolleranza

##### ➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

SMARTLemon

##### ➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

##### ➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

##### ➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

##### ➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il presente task riguarda la valutazione di genotipi segreganti di limone in contesto sperimentale e produttivo per la tolleranza a stress biotici e per caratteri qualitativi della produzione ai fini della selezione di nuove varietà di interesse per la limonicoltura Mediterranea. Il limone è una delle specie di agrumi di maggiore importanza a livello globale e italiano. La Sicilia, in particolare, contribuisce per circa il 90% della produzione limonica italiana ed è luogo di ben 3 produzioni a marchio IGP (Limone Interdonato Messina IGP, Limone dell'Etna IGP, Limone di Siracusa IGP). Il principale stress biotico rilevato per la coltura del limone in Sicilia e in altre regioni del Bacino del Mediterraneo è il mal secco, una severa tracheomicosi causata dal fungo *Plenodomus tracheiphilus*. Ad oggi, i mezzi di lotta agronomica e chimica, basati rispettivamente sull'impiego della potatura di risanamento e sulle applicazioni di rame, non sono sufficienti a limitare l'enorme impatto che il patogeno ha sulla limonicoltura mediterranea, ed i fenomeni di recrudescenza spesso accentuano il problema. Inoltre, oltre ai dati diretti nei limoneti, quali il calo di produzione e la presenza di piante disetanee a seguito dell'opera di recupero delle fallanze, si sommano ai dati indiretti associati al costo che gli agricoltori devono sostenere per attuare i mezzi di lotta sopracitati. Ad oggi, sfortunatamente, l'attività di miglioramento genetico fin ora svolta su limone, non ha ancora fornito al sistema produttivo delle nuove varietà che possano, tramite la resistenza o la maggiore tolleranza alla malattia, limitare il problema. Per questo, già nell'ambito del progetto AGRITECH, è stato messo a punto uno studio volto all'identificazione delle basi genetiche della tolleranza a mal secco, considerando la costituzione di popolazioni segreganti di limone e la loro caratterizzazione sia dal punto di vista genetico che fenotipico. L'oggetto dello studio sono gli individui di due popolazioni segreganti di limone ottenute incrociando i genotipi tolleranti *Citrus latipes*, un papeda (POP1), ed il limone 'Interdonato' (POP2), rispettivamente tollerante e mediamente tollerante alla malattia, con il limone 'Femminello Siracusano 2Kr', usato come parentale maschile. Quest'ultimo, benché molto suscettibile nei confronti di mal secco, si distingue per l'ottima produttività e qualità dei frutti. Nell'ambito del progetto AGRITECH, è stato possibile adoperare una valutazione preliminare dei genotipi della popolazione segregante con la selezione di un sottoinsieme dei genotipi più promettenti rispetto alla tolleranza a mal secco. Inoltre, per queste accessioni sono disponibili i dati di genotipizzazione, eseguita con tecnologia SPET (Single Primer Enrichment Technology) che, insieme a quelli di fenotipizzazione derivanti dalle valutazioni presso i campi vetrina, saranno utili allo sviluppo di analisi di associazione marcatore-fenotipo, per l'identificazione di quelle regioni molecolari associate al carattere di interesse, e di marcatori molecolari da implementare negli approcci di breeding basati sulla selezione assistita da marcatori (MAS, Marker-Assisted Selection). Nel contesto di Agrimed, si intende allestire con questi genotipi dei campi vetrina UNICT (10 genotipi x 5 repliche in due diversi siti sperimentali) per la loro valutazione in un contesto produttivo, ed anche per altri caratteri di interesse agronomico e correlati



a stress biotici, quali: la spinescenza, la tolleranza all'agente di cancro dei rami, il fungo *Neofusicoccum parvum* (citrus bot canker) e la tolleranza all'acaro polifago *Tetranychus urticae*. Nello specifico, la tolleranza a mal secco potrà essere valutata nell'arco di più annate produttive verificando la comparsa dei sintomi associati alla malattia (clorosi delle nervature fogliari nei giovani germogli, disseccamento basipeto dei rami, comparsa di una colorazione rosa-salmone oppure bruna nel legno), la cui gravità potrà essere misurata attraverso una scala empirica che prevede un punteggio da 0 a 4, con 0 che corrisponde a nessun sintomo, 1 che corrisponde alla presenza di un solo ramo con disseccamento, 2 che corrisponde alla presenza di più rami disseccati, 3 che corrisponde ad una situazione in cui almeno metà della chioma è soggetta a disseccamento, 4 da assegnare alle eventuali repliche morte. La valutazione della gravità della malattia potrà essere accompagnata dalla diagnosi, tramite strumenti di biologia molecolare, come la Real Time quantitativa (RT-qPCR), per accertare l'effettiva presenza dei propaguli del fungo nel tessuto vegetale (foglie, rametti) caratterizzato dalla sintomatologia associata a mal secco. Nel caso della spinescenza, si tratta di un carattere di grande interesse per la gestione delle piante di limone in contesto produttivo, data la sua influenza sulle operazioni di raccolta e la relazione con la presenza di ferite sulla pianta, a seguito spesso anche di eventi meteorici avversi, che risultano essere le principali aree di ingresso di patogeni da ferita, quale proprio *P. tracheiphilus*, l'agente causale del mal secco. Questo carattere potrà essere studiato verificando la lunghezza delle spine e la loro frequenza nei rami dei flussi vegetativi che si avvicenderanno nell'arco di più anni, così da tenere in considerazione i cambiamenti che subiscono naturalmente le piante al superamento della fase giovanile, poiché si tratta di piante derivate da incrocio e quindi da seme. Il cancro dei rami è una delle patologie di crescente interesse per l'agrumicoltura mediterranea, colpendo soprattutto limoni e mandarini. Gli studi più recenti hanno associato il cancro dei rami al fungo *Neofusicoccum parvum*, appartenente alla famiglia delle Botryosphaeriaceae. Similmente al caso del mal secco, anche per questo patogeno la disponibilità di varietà tolleranti rappresenta la principale strategia per una lotta sostenibile nel lungo termine. Nell'ambito del progetto AGRITECH è stato messo a punto un sistema su rametto distaccato per la fenotipizzazione della popolazione segregante di limone 'Interdonato' x 'Femminello Siracusano 2Kr' per la tolleranza al cancro dei rami. In Agrimed si intende approfondire lo studio dei meccanismi di tolleranza implementando delle prove in pianta, mettendo a confronto i genotipi più tolleranti con quelli più suscettibili rilevati nella popolazione, e un saggio di RNA-seq, per verificare effettivamente quali geni sono coinvolti in tali meccanismi, nonché per confermare quali siano i genotipi segreganti tolleranti da selezionare. Un ulteriore carattere sotto osservazione sarà la tolleranza all'acaro *Tetranychus urticae*, estremamente polifago, per cui i mezzi chimici di lotta non sono sostenibili ed efficaci nel lungo termine. Anche in questo caso la popolazione segregante di limone 'Interdonato' per 'Femminello Siracusano 2Kr' è stata fenotipizzata con un sistema detached per identificare i genotipi più promettenti, e la caratterizzazione dei composti organici volatili (VOCs) è l'azione successiva suggerita per approfondire ulteriormente le dinamiche di interazione pianta-acaro e meglio determinate i genotipi più tolleranti. Presso i campi vetrina, sarà altresì opportuno valutare le performance produttive di questi genotipi, in termini sia di qualità pomologica dei frutti (resa in succo, acidità, presenza di semi) che di resilienza considerando l'adattabilità a sistemi produttivi resilienti. In tal senso, potrà essere testata l'adattabilità a regimi di irrigazione con deficit idrico controllato, utilizzando come indicatori il tasso fotosintetico della pianta e l'eventuale alterazione della produttività. Nel loro insieme, tali attività volgeranno all'identificazione di quei genotipi caratterizzata dalle migliori performance produttive da proporre ai limonicoltori del territorio. Dal punto di vista strettamente della ricerca, l'approccio di studio condotto consentirà l'identificazione di geni candidati da attenzionare per futuri piani di breeding basati sul genome editing e sulla selezione assistita da marcatori. Nel complesso, tali attività consentiranno la selezione di genotipi da proporre come nuove varietà per una limonicoltura resiliente e sostenibile.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

39

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**



A10.11. Nuove varietà vegetali resilienti, idonee ai contesti produttivi meridionali

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

LemonOFA

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CREA - Olivicoltura, Frutticoltura e Agrumicoltura

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

il Mal secco è una malattia degli agrumi, in particolare del limone, provocata dal fungo tracheomicotico *Plenodomus tracheiphilus*, segnalata in Sicilia nei primi del '900, che da più di un secolo flagella la limonicoltura siciliana ed è diffusa esclusivamente in alcune regioni del bacino del Mediterraneo, recentemente per la prima volta è stato segnalato un focolaio in Canada su Olmo. In Sicilia, regione che produce oltre il 90% dei limoni italiani, per molti anni la malattia è rimasta confinata nell'area ionica nord orientale, ma nell'ultimo decennio si è diffusa in altri territori dell'isola, preoccupando molti limonicoltori, in particolare appartenenti ai marchi di qualità siciliani, che da anni collaborano con la sede di Acireale del CREA-OFA e ne supportano le ricerche, producendo avanzamenti nelle conoscenze. La difesa dal Mal secco è particolarmente complessa perché legata a molti fattori, tra i quali l'accidentale, quindi casuale, formazione di ferite sui giovani germogli della pianta. Il patogeno penetra nel sistema vascolare da soluzioni di continuità dell'epidermide e lo invade producendo tossine e causando una reazione ipersensibile della pianta che può mostrare un comportamento variabile. I tempi di incubazione della malattia sono variabili da alcuni mesi a diversi anni, e ciò rende difficile il contenimento delle infezioni. L'interazione ospite-patogeno è fortemente influenzata anche da temperatura e umidità, ma anche l'età della pianta ha un ruolo importante e i giovani impianti sono maggiormente a rischio. L'agrumeto infetto da Mal secco non appare colpito in modo omogeneo, ossia non tutte le piante mostrano sintomi. Le pratiche colturali hanno un ruolo determinante per il contenimento della malattia. Il limonicoltore attento, dopo eventi meteorologici intensi (temporali, grandinate e vento forte) interviene trattando le chiome con prodotti rameici, unici ammessi dalla normativa vigente, per prevenire eventuali infezioni. L'uso del rame in agricoltura è soggetto a restrizioni che ne limitano l'impiego e, l'incremento della frequenza di tali fenomeni meteorologici, dovuto agli attuali cambiamenti climatici, rende i trattamenti preventivi meno efficaci. Un'altra buona prassi è la rimozione accurata dei rami o delle branche infette. Tale pratica deve essere costante per garantire la produttività del limoneto, incidendo particolarmente sui costi di produzione. Richiede inoltre manodopera esperta, poiché una potatura incauta può favorire la diffusione del patogeno. L'incidenza e la severità della malattia è inoltre associata alle scelte varietali. Alcuni limonicoltori hanno optato per varietà di limone molto produttive e caratterizzate da elevati standard qualitativi del frutto, ma anche estremamente suscettibili al *P. tracheiphilus*. Spesso queste varietà sono state innestate su portinnesti molto produttivi e vigorosi, che accentuano la suscettibilità delle piante. Un'altra importante causa di diffusione della malattia è legata inoltre all'utilizzo di materiale di propagazione infetto. È tuttora prassi comune utilizzare materiale non certificato per la costituzione di nuovi impianti. Ciò ha portato negli ultimi anni a severe manifestazioni della malattia in giovani agrumeti ubicati in aree tradizionalmente non destinate alla limonicoltura, suggerendo che il patogeno è stato introdotto in nuovi areali a causa della distribuzione di marze, gemme e portinnesti

infetti. Nonostante la malattia sia presente in diversi paesi del Mediterraneo da oltre un secolo, le attività di ricerca non sono state adeguatamente supportate da progetti specifici, almeno negli ultimi 30-40 anni. La bibliografia sulla malattia e sul patogeno è spesso datata, frammentaria e a volte contraddittoria ed è importantissimo colmare le numerose lacune sulle informazioni relative alle strategie di lotta nonché alla genetica e alla biologia del fungo che è stato più volte riclassificato. È importante sottolineare che i programmi di miglioramento genetico finalizzati alla resistenza al *P. tracheiphilus* sono stati ostacolati dalla lunga fase giovanile che contraddistingue le piante di agrumi, sia di natura ibrida che derivanti dalla selezione nucellare. Benché gli investimenti sull'innovazione varietale siano stati estremamente limitati negli ultimi 3 decenni. Il CREA ha comunque sempre continuato a valutare e selezionare nuovi materiali promettenti presso le proprie aziende sperimentali, ma è necessario dare nuovo impulso alle attività di miglioramento genetico basato su metodi convenzionali e biotecnologici per poter fornire ai limonicoltori nuove varietà tolleranti o resistenti. Recentemente, infatti, probabilmente a causa di un rinnovato interesse nei confronti della limonicoltura che è diventata più competitiva sia a livello nazionale che internazionale, la ricerca, in particolare del CREA OFA ha avuto un nuovo impulso, usufruendo di finanziamenti della Comunità Europea (Progetto FREECLIMB), del PNRR (Progetto AGRITECH), del MASAF (Progetto Agrivita) e della Regione Siciliana (Progetto TOP CITRUS). Nell'ambito del progetto AGRITECH (TRL 5; M12), sono state caratterizzate due popolazioni segreganti di limone incrociando i genotipi tolleranti limone 'Interdonato' (POP1) ed il papeda *Citrus latipes* (POP2), con il suscettibile ma molto produttivo e qualitativamente eccellente limone 'Femminello Siracusano 2Kr'. Dalla valutazione preliminare dei genotipi delle due popolazioni è emerso che alcuni mostrano minore sensibilità al Mal secco degli agrumi provocato dall'agente patogeno fungino tracheomicotico *Plenodomus tracheiphilus*, e buone caratteristiche qualitative dei frutti. Tali genotipi presentano potenzialità per la costituzione di nuove varietà di limone o come parentali di élite per trasferire la resistenza al fungo, e potrebbero essere più adattabili alle condizioni produttive del Mediterraneo, dove insiste la minaccia del Mal secco. Nel nuovo progetto AGRIMED, il CREA mira a dimostrare che i genotipi selezionati abbiano le migliori caratteristiche qualitative e di tolleranza ad agenti biotici chiave e siano adattabili alle esigenze pedoclimatiche di almeno due ambienti differenti del Sud Italia (Sicilia e Calabria). Le attività saranno svolte in stretta relazione con il Di3A dell'Università di Catania. L'obiettivo è trasferire le innovazioni in condizioni operative e portarle fino al TRL 8-9. L'attività del CREA riguarda, dunque, la valutazione di ibridi di limone in contesto sperimentale e produttivo per la tolleranza al mal secco e per caratteri qualitativi della produzione ai fini della selezione di nuove varietà di interesse per la limonicoltura Mediterranea. Nel corso del triennio, l'attività prevede l'allestimento di campi vetrina presso due aziende sperimentali del CREA-OFA di Acireale scelte tra quelle con maggiore vocazione limonica e sotto la pressione del *Plenodomus tracheiphilus*, agente patogeno del mal secco degli agrumi, una sita nello stesso agro di Acireale (CT) e una in quello di Reggio Calabria. In popolazioni segreganti di limone, verranno identificati gli individui che mostrano minore sensibilità al Mal secco. I genotipi verranno propagati in un numero adeguato di repliche e messi a dimora in campo. Già dal sesto mese dall'impianto, mensilmente, sarà effettuata la fenotipizzazione per la valutazione visiva dei sintomi di Mal secco e l'infezione del *Plenodomus tracheiphilus* sarà rilevata con tecniche diagnostiche molecolari in particolare con la Real Time PCR. La fenotipizzazione prevede l'attribuzione di un punteggio, che può andare da da zero a quattro, basato sulla gravità dei sintomi osservati. Sui genotipi scelti, sarà effettuata anche l'analisi del metaboloma e del volatiloma sia target che non target, per individuare quelli le linee più promettenti. La qualità dei frutti prodotti sarà valutata con analisi pomologiche e chimiche. Saranno identificate almeno due varietà disponibili per essere impiegate in larga scala oppure come parentali in successivi programmi di incrocio.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

40

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A11.1. Sviluppo di soluzioni innovative a base di PEPTIDI vegetali per una SINergia efficace tra difesa integrata e sostenibilità della produzione agricola

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

PEPSYN

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La Prosistemina (ProSys) è una proteina di circa 200 amminoacidi, identificata per la prima volta nelle Solanacee, che svolge un ruolo chiave nell'attivazione delle risposte di difesa sistemiche in risposta a ferite o attacchi da parte di fitofagi. In seguito a tali stimoli, ProSys rilascia dalla sua regione carbossi-terminale un ottadecapeptide denominato Sistemina (Sys). Quest'ultima, primo ormone peptidico identificato nelle piante, agisce come segnale mobile che attiva risposte di difesa sistemiche, amplificando la via di segnalazione dell'acido jasmonico. Gli effetti protettivi della Sys non si limitano alla sottofamiglia delle Solanoideae, ma si estendono anche ad altre specie vegetali dotate di recettori Sys-like. In particolare, è stato dimostrato che l'applicazione diretta di Sys a *Solanum melongena* e *Vitis vinifera* conferisce protezione contro la muffa grigia (*Botrytis cinerea*), inducendo l'espressione di geni di difesa. Recentemente, è stato dimostrato che ProSys non agisce unicamente come precursore della Sys, ma contiene al suo interno ulteriori regioni bioattive. A partire dalla regione N-terminale di ProSys sono stati progettati due frammenti ricombinanti: uno comprendente i primi 70 residui amminoacidici (PS1-70) e un secondo esteso fino al residuo 120 (PS1-120), entrambi privi della sequenza della Sys. Questi frammenti hanno mostrato la capacità di indurre geni di difesa e di proteggere le piante di pomodoro sia da attacchi del patogeno necrotrofico *B. cinerea* che da quelli di larve del fitofago masticatore *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera, Noctuidae), evidenziando un'attività biologica simile, sebbene non identica, a quella della Sys utilizzata come controllo. Un'analisi in silico dettagliata della sequenza di ProSys ha permesso di identificare tre classi di motivi ripetuti (Repeated Motifs, RM). Di ciascuna classe è stato sintetizzato un rappresentante (T1, G1 e R1), che è stato successivamente caratterizzato e ha mostrato un comportamento strutturale plastico, analogo a quello osservato per ProSys, classificata come proteina intrinsecamente disordinata. Gli RMs hanno mostrato un'elevata attività biologica, proteggendo colture come pomodoro, melanzana, frumento e vite da funghi necrotrofi e insetti fitofagi sia in condizioni controllate che in prove in pieno campo. Tutti i motivi RMs, insieme a PS1-70 e PS1-120, sono stati oggetto di un brevetto internazionale esteso in Europa, Stati Uniti, Brasile, Canada, Cina, Giappone e India. Inaspettatamente, i peptidi sintetizzati hanno anche mostrato attività biostimolante, migliorando la crescita delle piante e, conseguentemente, aumentando la resa commerciale e i parametri qualitativi di pomodoro e vite, come osservato in prove di campo condotte in un arco di tempo pari a due anni. Esperimenti preliminari indicano che la somministrazione alle piante di miscele contenenti T1, G1, R1 e PS1-70 può portare a risultati ancora più promettenti. Analisi di spettrometria di massa condotte su piante di pomodoro sovraesprimenti ProSys hanno di recente rivelato la presenza in vivo di altri RMs (T3, G3 e R3), indicando che il precursore ProSys rilascia ulteriori piccoli peptidi bioattivi capaci di attivare vie di risposta allo, che tuttavia devono ancora essere completamente caratterizzati sotto il profilo

funzionale, sia in condizioni controllate che in campo. In questo progetto si propone una caratterizzazione approfondita dei peptidi T3, G3 e R3, da soli o in combinazione anche con gli altri peptidi (T1, G1, R1 e PS1-70), al fine di valutarne l'attività biologica nell'attivazione delle risposte di difesa vegetale e l'attività biostimolante. A partire dalle evidenze preliminari ottenute su singoli peptidi, il progetto prevede una serie di attività sperimentali volte a valutare l'efficacia delle formulazioni peptidiche sia in forma libera che incapsulata. Le combinazioni peptidiche più promettenti, selezionate sulla base dei saggi biologici iniziali, saranno sottoposte a incapsulamento in diverse matrici nanoparticellari biocompatibili (es. chitosano, alginato), al fine di migliorarne la stabilità, l'assorbimento da parte della pianta e di permetterne il rilascio modulato nel tempo. In una fase iniziale, gli RMs verranno saggiati singolarmente o in miscela su pomodoro (*Solanum lycopersicum* L. var. San Marzano nano), scelta come pianta modello per approfondire e caratterizzare gli effetti biologici dei trattamenti in un sistema vegetale già noto per la produzione endogena della Prosystemina, utilizzando protocolli sperimentali già ampiamente validati e consolidati. L'obiettivo è ottenere un quadro chiaro e dettagliato delle risposte della pianta ai trattamenti, così da orientare in modo mirato le successive prove di campo su altre colture di interesse agronomico, in particolare su specie dotate di recettori Sys-like, come il frumento, nelle quali gli RMs hanno già mostrato promettenti attività di induzione delle difese. I singoli RMs in diverse dosi verranno impiegati per effettuare trattamenti fogliari su piante di pomodoro che saranno utilizzate per effettuare:

1. Biosaggi con *S. littoralis*: le larve neonate verranno alimentate con le piante trattate per valutare parametri di sopravvivenza, sviluppo, comportamento alimentare e fenotipi alterati eventuali effetti subletali.
2. Biosaggi con *Botrytis cinerea*: il patogeno verrà inoculato artificialmente in pianta secondo un protocollo standardizzato e verrà monitorata l'estensione delle necrosi, la progressione della malattia e la capacità di contenimento della lesione.

Parallelamente, sarà condotta una valutazione dell'attività biostimolante attraverso misurazioni su:

- Crescita vegetativa (altezza, area fogliare, biomassa),
- Parametri fisiologici (conduttanza stomatica, traspirazione, assimilazione di CO<sub>2</sub>).

Tutti gli effetti osservati verranno correlati con l'espressione genica di marcatori chiave legati a difesa (PR1, LOX, AOS, PINI e PINII) e crescita vegetativa (expansine, fitoregolatori), attraverso analisi Real Time PCR quantitativa (qRT-PCR) su tessuti fogliari raccolti a diversi tempi post-trattamento (es. 6h, 24h, 72h, 7gg e oltre). Queste analisi molecolari permetteranno di identificare il profilo temporale dell'attivazione delle risposte e la persistenza dell'effetto biologico dei trattamenti. Il secondo passo del progetto prevede la valutazione degli RMs più promettenti in combinazione, attraverso applicazioni fogliari su piante di pomodoro in diverse proporzioni e dosaggi, con l'obiettivo di individuare la formulazione ottimale capace di massimizzare sia l'attività biostimolante sia la capacità di induzione di resistenza. Le risposte fisiologiche e molecolari saranno monitorate secondo i criteri precedentemente descritti. Le combinazioni peptidiche più efficaci, individuate in questa fase preliminare, saranno successivamente sottoposte a incapsulamento in matrici nanoparticellari biocompatibili (ad es. chitosano, alginato), appositamente selezionate per garantire stabilità, assorbimento e rilascio controllato. L'obiettivo è lo sviluppo di formulazioni innovative in grado di proteggere i peptidi dalla degradazione ambientale (luce, calore, enzimi) e di assicurarne una distribuzione graduale e prolungata all'interno dei tessuti vegetali. Questo approccio nanotecnologico è concepito per estendere la durata dell'effetto biologico del trattamento, riducendo al contempo il numero di applicazioni, i costi operativi e l'impatto ambientale delle pratiche di distribuzione. Per valutare le performance dei nanoformulati rispetto alle formulazioni peptidiche libere, verranno eseguite analisi qRT-PCR temporizzate, su campioni raccolti a intervalli regolari. Questo approccio permetterà di definire l'arco temporale di attivazione genica e la persistenza dell'effetto indotto, consentendo di selezionare il momento ottimale post-trattamento in cui la risposta molecolare risulta ancora attiva ma prossima all'esaurimento. Questa informazione sarà cruciale per la fase successiva, in cui le piante verranno utilizzate nei biosaggi entomologici e fitopatologici. In particolare, i test verranno effettuati su due gruppi distinti di piante trattate: un primo gruppo sarà utilizzato a poche ore dal trattamento, quando l'attivazione genica è nota e ben documentata; un secondo gruppo sarà invece testato al tempo più lontano dal trattamento in cui, sulla base dei dati trascrizionali, si osserverà ancora una risposta molecolare rilevante, prima del verificarsi della fase riduzione dell'espressione dei geni di difesa. Questo confronto permetterà di valutare se la risposta

di difesa si traduce in un effetto biologico misurabile anche in una fase più avanzata, avvicinandosi alle condizioni operative reali in campo. Le combinazioni identificate come più efficaci, sia in forma libera che nanoformulata, verranno quindi sottoposte a biosaggi in laboratorio con larve di *S. littoralis* e con inoculazioni controllate di *B. cinerea*, per confermare l'efficacia protettiva in vivo. In parallelo, sarà quantificata l'attività biostimolante residua, per validare la capacità dei trattamenti di promuovere crescita e fisiologia vegetale anche a distanza di tempo dall'applicazione. L'intero piano sperimentale sarà supportato da un'analisi statistica rigorosa, per confrontare le prestazioni dei peptidi in forma libera rispetto a quelli usati in combinazione e alle corrispondenti versioni nanoformulate. L'obiettivo strategico di questa attività è l'identificazione e lo sviluppo di almeno un nanoformulato contenente una miscela di peptidi ad alta efficacia, da destinare a successivi studi in campo su colture di rilevante interesse agronomico, con particolare attenzione al frumento, specie dotata di recettori Sys-like e già oggetto di risultati preliminari promettenti. Le formulazioni selezionate per le loro prestazioni in condizioni controllate verranno testate in prove sperimentali su scala reale, in pieno campo, al fine di valutarne l'efficacia in contesti agronomici concreti. Questo passaggio rappresenta una tappa cruciale verso l'introduzione di una nuova generazione di biostimolanti e induttori di resistenza peptidici, caratterizzati da maggiore stabilità, sostenibilità e compatibilità con le moderne strategie di difesa integrata, in linea con i principi dell'agricoltura sostenibile e dell'approccio One Health.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

41

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A11.2. Sviluppo dei bioformulati multiuso per il controllo biologico e/o stimolanti delle piante

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

MULTIBIO

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Questa attività rappresenta un'evoluzione diretta delle azioni di ricerca condotte nell'ambito del WP2.2 del progetto AGRITECH, dove sono stati selezionati e validati diversi agenti di biocontrollo e biostimolanti per ridurre l'uso di pesticidi sintetici. Partendo dai risultati promettenti ottenuti con ceppi selezionati di *Trichoderma* spp. e *Beauveria bassiana*, identificati e selezionati nel WP2.2 come agenti di biocontrollo attivi, questa attività intende sviluppare ed applicare formulazioni avanzate che ne potenzino l'efficacia in campo. Nel corso della realizzazione del WP2.2 sono stati studiati e messi a punto prototipi di formulazioni a base di agenti microbici e/o loro metaboliti (principio attivo rappresentato agente microbico vivo e/o suoi effettori biochimici) in combinazione con idrogel naturali (coformulanti) il cui sviluppo sarà implementato e migliorato anche grazie ad ulteriori prove in pieno campo ed in condizioni controllate. L'approccio adottato punta a coniugare le proprietà di biocontrollo e stimolanti di ceppi microbici selezionati con tecnologie di rilascio controllato, in modo da garantire una maggiore persistenza e attività degli agenti benefici



nell'ambiente di applicazione. I prodotti a base di microrganismi e dei loro metaboliti rappresentano soluzioni biotecnologiche innovative che contribuiscono ad aumentare la produttività agricola, migliorare la salute del suolo e contrastare i fitopatogeni in modo sostenibile. L'efficacia dei microrganismi benefici in agricoltura dipende dal ceppo specifico utilizzato e comprende diversi meccanismi d'azione, quali la promozione della crescita delle piante, il miglioramento della disponibilità di nutrienti e la soppressione diretta o indiretta dei patogeni, favorendone la resistenza alle malattie. Questi effetti possono essere esercitati sia singolarmente sia in consorzi microbici studiati ad hoc per sfruttare sinergie funzionali. Le specie appartenenti al genere *Trichoderma*, ampiamente caratterizzate nel WP2.2, sono tra i funghi del suolo più frequentemente isolati e comunemente presenti negli ecosistemi radicali delle piante. Questi funghi, simbionti opportunisti non virulenti, agiscono da parassiti e antagonisti di molti funghi fitopatogeni, grazie a meccanismi quali competizione per nutrienti e spazio, produzione di enzimi idrolitici e metaboliti antifungini, e induzione della resistenza sistemica nelle piante. La loro capacità di colonizzare la rizosfera e di interagire con il sistema radicale li rende particolarmente adatti all'utilizzo come agenti di biocontrollo in agricoltura sostenibile. Alcuni ceppi di *Beauveria bassiana* producono piccoli metaboliti bioattivi, quali acidi organici e altre molecole a basso peso molecolare, che agiscono contro gli agenti fitopatogeni sia direttamente, inibendo la germinazione e la crescita di funghi patogeni, sia indirettamente, modificando gli essudati radicali che acquisiscono proprietà repellenti verso tali patogeni. Questo duplice meccanismo di azione amplia le potenzialità di *B. bassiana* come agente di biocontrollo (già ampiamente studiato quale agente entomopatogeno), integrando l'effetto antifungino con una modulazione attiva del microbiota e della biochimica del suolo. Le formulazioni proposte sfruttano le proprietà benefiche microbiche già validate in WP2.2, dove l'Università di Napoli Federico II (UNINA) ed il CREA hanno dimostrato come specifici ceppi microbici influenzino positivamente la risposta immunitaria delle piante contro patogeni fungini, migliorandone la capacità di difesa naturale. Integrando questi microorganismi con additivi naturali come idrogel di alginati e galattomannani, sangue inertizzato (fonte organica di nutrienti) e botanicals, si mira a sviluppare bioformulati multiuso caratterizzati da elevata efficacia e sostenibilità ambientale. La ricerca condotta sugli idrogel nel WP2.2 ha evidenziato il loro potenziale come sistemi innovativi di rilascio controllato per agenti di controllo biologico. Gli idrogel, materiali polimerici naturali dotati di elevata capacità di assorbimento e rilascio graduale dei principi attivi (metaboliti secondari e microrganismi), rappresentano una tecnologia chiave per superare le limitazioni di stabilità e durata d'azione spesso riscontrate nei bioformulati tradizionali. Questa attività svilupperà ulteriormente questa tecnologia, combinando idrogel con sangue inertizzato (disattivato delle componenti dannose per l'uomo eventualmente presenti), ricco di sostanze organiche e nutrienti, e ceppi microbici selezionati, creando formulazioni integrate in grado di migliorare simultaneamente la difesa delle piante contro i patogeni e la loro nutrizione. L'incorporazione di metaboliti bioattivi di origine microbica potenzia ulteriormente questo sistema integrato, fornendo meccanismi aggiuntivi di protezione contro patogeni fungini mediante effetti diretti sul patogeno e modulazione della risposta immunitaria della pianta. Ciò rende questa combinazione applicabile in pratiche di agricoltura ecosostenibile e in contesti con risorse limitate, dove l'ottimizzazione dell'efficacia e la riduzione dei costi sono aspetti fondamentali. I ceppi microbici utilizzati saranno quelli che hanno dimostrato maggiore efficacia nel Task 2.2.3 e 2.2.4 del WP2.2 del progetto AGRITECH, con particolare attenzione a *Trichoderma* spp. e *Beauveria bassiana*, già caratterizzati per il loro meccanismo d'azione e la capacità di produrre metaboliti bioattivi specifici. Le biomolecole effettrici saranno isolate dagli organismi selezionati, in modo da garantirne la purezza (in un grado compatibile con i costi ed il processo di estrazione) e l'attività biologica prima dell'inclusione nelle formulazioni. Le applicazioni delle formulazioni saranno realizzate presso centri di saggio accreditati dal Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (CREA, CE), seguendo protocolli sperimentali già validati durante le fasi di campo. Questo approccio garantirà continuità metodologica, affidabilità e comparabilità dei risultati ottenuti, permettendo una valutazione rigorosa delle prestazioni dei bioformulati in scenari reali e variabili. La validazione sperimentale sarà condotta attraverso prove in diversi areali di coltivazione e su colture di interesse strategico per l'agricoltura nazionale, includendo valutazioni di efficacia contro patogeni fungini di rilevanza agronomica naturalmente presenti, impatto sulla



crescita e resa delle colture, oltre a misure di sostenibilità ambientale quali l'effetto sulla biodiversità del suolo e la riduzione del carico chimico applicato. La ricerca si propone di contribuire alla definizione di protocolli operativi per l'uso ottimale di bioformulati multiuso in agricoltura integrata, favorendo pratiche agronomiche sostenibili e riducendo la dipendenza da pesticidi di sintesi chimica. L'innovazione tecnologica e scientifica derivante da questa attività potrà avere ricadute significative non solo a livello locale e nazionale, ma anche in un contesto internazionale, allineandosi agli obiettivi delle politiche europee per l'agricoltura sostenibile e la bioeconomia. In particolare, la combinazione di microrganismi selezionati, metaboliti bioattivi e sistemi di rilascio controllato rappresenta un modello replicabile e adattabile a molteplici colture e contesti produttivi, con potenziale per contribuire alla sicurezza alimentare, alla tutela ambientale e all'efficienza delle risorse. Per garantire la replicabilità e la scalabilità dei bioformulati, particolare attenzione sarà dedicata alla definizione dei protocolli di produzione, stabilità e conservazione dei prodotti, considerando anche le condizioni di trasporto e distribuzione. Saranno inoltre sviluppati metodi analitici avanzati per il monitoraggio della qualità microbiologica e chimica delle formulazioni, con l'obiettivo di assicurare omogeneità e costanza delle caratteristiche nel tempo. L'adozione di idrogel naturali come carrier rappresenta un vantaggio ecologico e funzionale, poiché essi sono biodegradabili, non tossici e compatibili con l'ambiente agricolo. Questi materiali possono inoltre contribuire a migliorare la ritenzione idrica nel suolo, favorendo condizioni ottimali per lo sviluppo dell'apparato radicale e l'attività microbica. La sinergia tra idrogel, sostanze nutritive organiche e microrganismi attivi offre quindi un sistema integrato di supporto alla pianta, capace di promuovere la crescita e la difesa in modo sostenibile. L'attività prevede anche l'individuazione dei parametri più significativi per il rilevamento precoce di stress biotici nelle colture, come infezioni da patogeni, utilizzando tecnologie digitali avanzate, tra cui sensori multispettrali e iperspettrali. Sulla base di questi parametri viene sviluppato un protocollo operativo standard per la raccolta, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati. Il protocollo sarà poi saggiato su parcelle sperimentali di piccole dimensioni, in condizioni controllate, per valutarne l'efficacia e l'affidabilità nella gestione fitosanitaria e per verificare l'efficacia dei bioformulati sviluppati per contenere gli stress biotici. Successivamente, le metodologie sviluppate vengono trasferite e testate su scala più ampia, coinvolgendo centri sperimentali e aziende agricole in condizioni reali di pieno campo. Questa fase consente di verificare la robustezza, la replicabilità e l'adattabilità dei sistemi digitali in contesti produttivi diversi e meno controllati, affinando le metodologie per l'applicazione operativa. Anche in questa fase si proseguirà con la valutazione dell'efficacia dei bioformulati, per verificarne l'efficacia in situ.

- **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

42

- **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A11.3. Validazione di sostanze biologiche/peptidi come alternativa per lo sviluppo di una filiera di frumento duro più sostenibile

- **12D1.20c: Acronimo Attività**

BIOFRU

- **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

- **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

13

- **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Negli ultimi anni, l'interesse per l'impiego di sostanze biologiche in agricoltura è cresciuto in modo esponenziale, spinto sia dalla necessità di ridurre l'uso di agrofarmaci di sintesi, sia dall'urgenza di promuovere pratiche colturali più sostenibili ed ecocompatibili. Tra le soluzioni più promettenti si annoverano i peptidi di difesa vegetale, oggetto delle attività sviluppate in PEPSIN, nonché ceppi microbici selezionati e biomolecole studiati nell'ambito di MULTIBIO. L'utilizzo di queste sostanze come trattamenti biologici rappresenta una frontiera innovativa per la protezione e il potenziamento delle colture, con potenziali applicazioni sia nella difesa fitosanitaria, sia nel miglioramento della produttività e della qualità del prodotto finale. Questa strategia si inserisce pienamente nell'ambito dell'agricoltura sostenibile, con l'obiettivo di ridurre la dipendenza da prodotti chimici convenzionali e di generare benefici duraturi per la salute delle colture, del suolo e dell'ambiente. In stretta collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli Federico II, le attività proposte da SIS prevedono la realizzazione di prove sperimentali in pieno campo finalizzate a: i) valutare l'efficacia di nanoformulati contenenti miscele di peptidi e idrogel a base di microrganismi e biomolecole su crescita, produttività e qualità della granella di frumento duro; ii) analizzare la possibile azione di difesa nei confronti di patogeni e parassiti; iii) studiare la risposta del frumento duro a condizioni di stress abiotico in seguito al trattamento con peptidi. Le attività sperimentali verranno condotte presso le piattaforme agronomiche di SIS localizzate nel Mezzogiorno, in particolare nei siti di Caltagirone (CT) e Lavello (PZ). Per valutare gli effetti dei bioformulati sviluppati nei progetti PEPSIN e MULTIBIO, sarà adottato un disegno sperimentale fattoriale, con almeno quattro ripetizioni, considerando i seguenti fattori: genotipo × dose del bioformulato × stress (biotico/abiotico). Saranno testate cinque varietà di frumento duro: tre tra le più coltivate in Italia e due di recente costituzione. I parametri agronomici e fisiologici oggetto di valutazione includeranno: emergenza e sviluppo iniziale, biomassa e indice vegetativo, parametri produttivi (numero di spighe, numero di cariossidi per spiga, peso ettolitrico, resa finale), contenuto proteico, presenza di sintomi di malattie o stress. L'attività si propone di validare l'efficacia agronomica e fitosanitaria di nuove formulazioni biologiche basate su peptidi e microrganismi, individuando almeno una combinazione nanoformulata ad elevata efficacia per l'impiego su frumento duro in condizioni di campo. Il risultato atteso è lo sviluppo di una soluzione biologica scalabile e applicabile a livello industriale, in grado di incrementare la produttività e la qualità della granella, ridurre l'incidenza di patogeni e aumentare la resilienza delle colture agli stress abiotici, contribuendo così alla costruzione di una filiera del frumento duro più sostenibile, innovativa e competitiva.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

43

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A12. Supporto integrato alla validazione, sostenibilità e valorizzazione delle soluzioni AGRIMED – R&D

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

VALSIA

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività, affidato al CN-AGRITECH, si configura come un'articolata attività di accompagnamento scientifico, tecnico e operativo al fine di garantire il pieno raggiungimento dei tre Obiettivi Realizzativi (OR) del WP12. L'attività è concepita come un'azione trasversale, sistemica e progressiva per colmare il divario tra sperimentazione avanzata e validazione in ambiente operativo, favorendo al contempo l'adozione delle tecnologie e il loro consolidamento strategico nei mercati di riferimento. Il task si fonda su un'integrazione continua tra dimensione tecnica, valutativa ed economica, assicurando una supervisione capillare dell'intero processo di maturazione delle soluzioni. Nell'ambito dell'OR.12.1, relativo alla validazione delle soluzioni RE-FOOD in ambiente operativo, il CN-AGRITECH curerà il supporto alla messa a punto dei prototipi in condizioni reali, offrendo assistenza tecnica per la loro installazione presso le linee produttive, tenendo conto dei vincoli specifici di processo, delle esigenze logistiche e degli adempimenti autorizzativi e ambientali richiesti. Saranno attivate azioni di accompagnamento all'avviamento produttivo, con la predisposizione di interfacce operative dedicate, sessioni di taratura e affiancamento ai team industriali. La fase di test sarà caratterizzata da un'attenta raccolta dati in continuo, basata su indicatori di efficienza, qualità, consumi e stabilità, che consentirà una valutazione oggettiva della performance. I risultati alimenteranno l'elaborazione di protocolli tecnici, report di validazione, linee guida per la replicabilità e materiali dimostrativi utili alla diffusione. Particolare attenzione sarà dedicata all'identificazione precoce di criticità e alla loro risoluzione tramite cicli iterativi di affinamento tecnico, in modo da ottimizzare le configurazioni e facilitare la futura adozione. In coerenza con l'OR.12.2, sono previste attività di valutazione della sostenibilità e scalabilità delle soluzioni testate. Il CN-AGRITECH coordinerà l'implementazione di analisi LCA e LCC secondo standard internazionali, al fine di stimare gli impatti ambientali lungo il ciclo di vita e i costi operativi associati. I risultati di queste valutazioni saranno integrati con scenari previsionali per l'adozione industriale, analizzando variabili di contesto, potenziali economie di scala, ritorno sull'investimento e benefici sistemici. Le tecnologie verranno confrontate con benchmark industriali attraverso schede comparative, indicatori sintetici e strumenti di visualizzazione (dashboard, mappe decisionali), allo scopo di evidenziare vantaggi competitivi e suggerire margini di miglioramento. Le attività saranno funzionali anche all'orientamento strategico delle imprese, supportando la definizione di piani di miglioramento e facilitando il dialogo con decisori pubblici e stakeholder territoriali. In riferimento all'OR.12.3, verranno effettuate azioni di valorizzazione, accesso al mercato e trasferimento delle soluzioni. Il CN-AGRITECH elaborerà modelli di business differenziati per ciascuna soluzione, con analisi di segmentazione, posizionamento competitivo, strategie di pricing e meccanismi di acquisizione del valore. Verranno individuati i mercati target, i potenziali early adopter, le principali barriere normative e i fattori abilitanti all'adozione. L'azione comprenderà lo sviluppo di strategie per la gestione e protezione della proprietà intellettuale (IPR), inclusi piani di brevettazione e licensing, così come l'assistenza alla costituzione di spin-off o iniziative imprenditoriali in sinergia con gli enti universitari. Infine, saranno prodotti pacchetti di trasferimento integrati – comprensivi di materiali tecnici, strumenti digitali, demo e toolkit operativi – pensati per favorire la comunicazione con aziende, investitori e policy maker e promuovere una diffusione efficace delle tecnologie su scala industriale.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

44

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A13.1. Coordinamento generale, amministrativo e finanziario del progetto

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CAP

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività è centrata sulla direzione strategica, il coordinamento esecutivo e la gestione integrata del progetto AGRIMED-R&D. Incaricato di tale responsabilità è l'hub proponente il CN-AGRITECH, che agisce come centro di regia dell'intero partenariato, assumendo un ruolo cruciale nella garanzia della coerenza, della trasparenza e dell'efficacia delle attività progettuali, in conformità con gli standard di qualità richiesti dal PNRR e dalle autorità di controllo. In qualità di capofila, il CN-AGRITECH sovrintende all'organizzazione sistemica del progetto, coordinando le interazioni tra le unità operative e mantenendo un'interlocazione attiva e costante con il Soggetto Attuatore e con tutti gli stakeholder strategici. Il suo compito si declina in una serie di attività continue e articolate, tese a garantire una gestione quotidiana puntuale delle operazioni, un flusso decisionale tracciabile, e un presidio rigoroso sia della dimensione tecnico-scientifica sia di quella amministrativo-finanziaria. A tal fine, viene implementato un modello di governance multilivello, consolidato da esperienze pregresse nei grandi programmi europei, che si articola su tre assi fondamentali: l'Assemblea Generale, il Comitato Scientifico e Tecnico e la Segreteria di Coordinamento. L'Assemblea Generale è composta dai rappresentanti di tutte le strutture partner ed è convocata semestralmente. Il suo ruolo è deliberativo e strategico: approva i piani attuativi, valida gli avanzamenti, autorizza modifiche sostanziali, e fornisce indirizzo per l'evoluzione complessiva del progetto. Il Comitato Scientifico e Tecnico è formato da referenti scientifici dei vari WP, integrati da esperti nominati dagli hub, e svolge funzione di garante metodologico e di motore per l'integrazione interdisciplinare delle attività progettuali. Infine, la Segreteria di Coordinamento, operativa sotto la direzione del CN-AGRITECH, fornisce il supporto tecnico e logistico quotidiano, curando la gestione della documentazione, la programmazione degli incontri, la predisposizione dei verbali e l'organizzazione dei flussi di comunicazione. L'elaborazione e l'aggiornamento continuo del piano operativo del progetto costituisce uno dei principali compiti del CN-AGRITECH. Tale piano comprende il cronoprogramma dettagliato delle attività, l'articolazione temporale dei deliverable e delle milestone e la definizione di responsabilità e interdipendenze. L'aggiornamento del piano avviene in modo sistematico, ogni sei mesi o in corrispondenza di eventi critici, e tiene conto degli scostamenti rilevati, delle segnalazioni dei partner e dell'evoluzione normativa. Lo strumento è concepito per adattarsi alle dinamiche progettuali in modo flessibile e per garantire la tempestiva riallocazione di compiti e risorse qualora emergano criticità. Il CN-AGRITECH presidia anche la gestione delle relazioni interne ed esterne. Questo significa curare il dialogo continuo tra le unità operative, garantire la circolazione delle informazioni e facilitare la costruzione di sinergie operative, ma anche gestire i rapporti istituzionali con enti finanziatori, ministeri, regioni e altri attori pubblici o privati rilevanti. Il coordinamento delle comunicazioni sarà supportato da strumenti digitali e da una pianificazione editoriale condivisa, che comprende aggiornamenti periodici, newsletter interne, e momenti di confronto strutturato. Dal punto di vista amministrativo e finanziario, l'attività prevede la supervisione e il controllo delle spese sostenute dai partner. Il CN-

AGRITECH controllerà la coerenza delle voci di costo con i budget approvati, vigilerà sull'aderenza delle imputazioni alle linee guida ministeriali e curerà la raccolta e l'archiviazione ordinata della documentazione di spesa. A ciò si aggiunge il compito di predisporre la reportistica economica complessiva, supportare le unità nella compilazione dei formulari di rendicontazione e garantire la puntualità nella trasmissione dei dati ai soggetti istituzionali preposti al controllo. Un aspetto critico per il successo del progetto riguarda il monitoraggio dello stato di avanzamento dei deliverable e delle milestone. Il CN-AGRITECH istituirà un sistema di controllo tecnico-metodologico che prevede fasi di verifica intermedia, validazione finale e valutazione qualitativa dei prodotti. In presenza di eventuali ritardi o criticità, saranno attivate misure di correzione in accordo con i responsabili dei WP interessati, con l'obiettivo di ripristinare l'equilibrio progettuale e garantire il rispetto degli impegni assunti. In parallelo, sarà costruito un sistema di indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento dei WP per monitorare l'efficienza complessiva del progetto. Gli indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento dei WP verranno definiti in fase iniziale e saranno associati a obiettivi specifici per ciascun WP. La raccolta e l'analisi dei dati sarà automatizzata tramite dashboard digitali, aggiornate su base trimestrale, accessibili da tutti i partner. Tali strumenti consentiranno una visione aggregata e disaggregata dell'andamento progettuale, offrendo un supporto oggettivo al processo decisionale. La digitalizzazione della gestione progettuale rappresenta un altro pilastro dell'attività. Il CN-AGRITECH metterà a disposizione un ecosistema di strumenti digitali integrati che comprende: una piattaforma per la condivisione e archiviazione dei documenti, sistemi per la tracciabilità dei processi e delle revisioni, strumenti di lavoro collaborativo in cloud, e un sistema centralizzato per la gestione delle approvazioni, delle scadenze e dei flussi decisionali. L'infrastruttura tecnologica sarà accessibile, sicura, interoperabile e conforme agli standard di protezione dei dati. Il CN-AGRITECH curerà anche l'organizzazione delle riunioni strategiche e operative. L'Assemblea Generale sarà affiancata da incontri tematici e da sessioni inter-WP per il confronto tra aree disciplinari diverse. Tutte le riunioni saranno documentate in modo dettagliato e le decisioni assunte saranno archiviate in formato digitale, per garantire piena tracciabilità e accountability. L'attività si svolgerà a costo zero, come previsto dal bando, e si avvarrà del supporto logistico e organizzativo delle strutture già finanziate con fondi ordinari e con le risorse della Legge di Bilancio destinate ai Centri Nazionali e ai Partenariati Estesi. Questo approccio garantisce sostenibilità, efficacia e piena valorizzazione dell'investimento pubblico, liberando risorse per le attività scientifiche e sperimentali ad alto TRL. Il CN-AGRITECH si impegna infine a garantire il rispetto dei principi DNSH, della trasparenza amministrativa e delle linee guida per la corretta gestione dei fondi pubblici. Saranno adottate misure preventive per evitare conflitti di interesse, doppie rendicontazioni e criticità procedurali, favorendo una gestione del progetto esemplare sotto il profilo etico e regolamentare.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

45

➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A13.2. Attività di coordinamento tecnico-operativo delle attività scientifiche

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

ACTOS

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**



➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Questa attività contribuisce a garantire la coerenza metodologica, l'efficacia esecutiva e la sinergia scientifica tra le diverse linee di attività del progetto AGRIMED – R&D. Il CN-AGRITECH assicurerà la supervisione tecnico-scientifica delle attività previste, favorendo la convergenza metodologica tra le unità operative coinvolte, l'allineamento dei protocolli sperimentali, la coerenza con i target di TRL previsti dal progetto e la piena rispondenza agli obiettivi tecnico-strategici. L'attività sarà articolata in azioni specifiche finalizzate ad ampliare la portata dell'intervento e valorizzare le dinamiche interdisciplinari. La prima azione riguarda la supervisione scientifica dei WP tematici. Il CN-AGRITECH garantirà un presidio metodologico costante sulle attività, assicurando che le metodologie applicate rispettino le finalità generali del progetto e siano coerenti con le linee guida tecnico-scientifiche condivise. Questa supervisione si concretizzerà in riunioni di allineamento metodologico, nella revisione dei piani di lavoro delle unità operative e nella validazione preventiva degli approcci sperimentali adottati. La seconda azione consiste nell'armonizzazione delle attività di sviluppo sperimentale. Il CN-AGRITECH promuoverà un confronto sistematico tra i ricercatori coinvolti nei WP tematici, allo scopo di evitare duplicazioni, favorire la complementarità e garantire che le diverse attività convergano verso risultati integrati e coerenti. Saranno attivati momenti di co-progettazione condivisa e strutturati strumenti digitali per facilitare lo scambio tra laboratori e unità operative. La terza linea di intervento riguarda la valutazione dei risultati intermedi. Saranno predisposti specifici rapporti tecnici periodici che documentano lo stato di avanzamento delle attività, l'aderenza alle milestone e il raggiungimento degli obiettivi scientifici. Particolare attenzione sarà dedicata alla misurazione delle performance ambientali, economiche e sociali dei processi in sviluppo, attraverso l'impiego di metriche standardizzate (es. LCA, LCC, S-LCA) e indicatori qualitativi e quantitativi. La quarta azione è focalizzata sul supporto all'integrazione interdisciplinare. Il CN-AGRITECH stimolerà il dialogo tra le diverse discipline coinvolte, creando spazi di confronto intersettoriale in cui competenze diverse possano collaborare alla costruzione di soluzioni sistemiche. Verranno organizzati seminari tematici, tavoli di lavoro e laboratori metodologici inter-WP. La quinta componente del task prevede la costruzione di documenti di sintesi trasversale. Il CN-AGRITECH coordinerà la redazione di report integrati di avanzamento che raccolgano i principali risultati, mettendoli in relazione con la visione complessiva del progetto e con gli obiettivi di trasferibilità e scalabilità. Tali documenti saranno utilizzati sia per la gestione interna che per la disseminazione tecnico-istituzionale. Infine, l'attività include l'attivazione e l'interazione con il Comitato Scientifico e Tecnico, quale organo di indirizzo e validazione scientifica. Il CN-AGRITECH fungerà da interfaccia operativa per il coinvolgimento del Comitato, promuovendone il contributo nella revisione delle metodologie, nella validazione dei risultati e nella valutazione della maturità tecnologica delle soluzioni sviluppate. L'intera attività sarà supportata da un piano operativo tecnico aggiornato trimestralmente, con l'adozione di strumenti digitali avanzati: dashboard per il monitoraggio scientifico, archivi cloud, spazi collaborativi virtuali e strumenti di rendicontazione intermedia automatizzata. Le attività saranno tracciate, valutate e documentate con cadenza regolare, integrando i risultati nel sistema complessivo di monitoraggio del progetto. Attraverso questa attività, il CN-AGRITECH garantisce un presidio integrato e rigoroso delle attività scientifiche e tecnologiche, contribuendo in modo decisivo alla costruzione di una traiettoria progettuale unitaria, coerente, fondata sull'eccellenza metodologica e orientata al trasferimento industriale dei risultati. L'integrazione di conoscenze, la qualità delle sperimentazioni e la coerenza tra le azioni costituiscono la base per rafforzare l'impatto complessivo di AGRIMED-R&D sul sistema agrario e sulla bioeconomia circolare nazionale.

➤ **12D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

46



➤ **12D1.20b: Titolo dell'Attività**

A13.3. Comunicazione, disseminazione e gestione dei dati

➤ **12D1.20c: Acronimo Attività**

CODID

➤ **12D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **12D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **12D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **12D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Questa attività, che riveste un ruolo strategico e trasversale all'interno del progetto AGRIMED-R&D, si concentra sulla progettazione, lo sviluppo, l'implementazione e il monitoraggio di un ecosistema integrato di comunicazione, disseminazione scientifica e gestione dei dati aperti. CODID rappresenta non solo un insieme di attività complementari alle linee di ricerca, ma un elemento essenziale per garantire la trasparenza, la visibilità, l'impatto sociale e la sostenibilità a lungo termine delle soluzioni sviluppate. Il CN-AGRITECH avrà la responsabilità di progettare e attuare un Piano di Comunicazione avanzato, concepito come uno strumento operativo dinamico, flessibile e coerente con i principi della comunicazione strategica multicanale. Questo piano integrerà azioni di comunicazione interna, strumenti di allineamento operativo tra i partner e campagne esterne di sensibilizzazione, informazione e diffusione dei risultati. Il calendario redazionale sarà costruito in modalità partecipata, aggiornato trimestralmente e strutturato per garantire una copertura continua delle attività del progetto, valorizzando anche i momenti critici di passaggio (milestone) e gli snodi di disseminazione. Le attività saranno declinate per target differenziati – accademici, industriali, pubblici, scolastici, cittadini – e utilizzeranno diversi formati e canali, inclusi strumenti cartacei, digitali, audiovisivi, e social media. Nel quadro della produzione di contenuti divulgativi e materiali di visibilità, Il CN-AGRITECH curerà un ampio ventaglio di prodotti, che spazieranno da strumenti tecnici (schede progetto, policy brief, rapporti tecnici semplificati) a strumenti più divulgativi e creativi (video infografiche, minidocumentari, podcast tematici, pillole audio-video, gallerie interattive), favorendo linguaggi diversi a seconda del pubblico di riferimento. Tali contenuti saranno realizzati in collaborazione con le unità scientifiche e saranno adattati per un uso multiplatforma, anche in ambienti educativi e formativi. L'approccio sarà quello dello storytelling scientifico, con narrazioni costruite attorno ai risultati di ricerca e all'impatto socio-ambientale delle innovazioni sviluppate. La programmazione e realizzazione di eventi pubblici rappresenterà un altro elemento chiave del task. Il CN-AGRITECH coordinerà l'organizzazione di una serie articolata di eventi territoriali, workshop interattivi, seminari tecnici, giornate di divulgazione, momenti di networking e sessioni di confronto aperto con cittadini, imprese, studenti e decisori politici. Saranno predisposti format replicabili, con toolkit operativi, strumenti di feedback partecipato e sistemi di valutazione dell'impatto degli eventi. Ogni evento sarà pensato come occasione di dialogo, apprendimento reciproco e validazione sociale delle tecnologie e delle pratiche promosse dal progetto. Uno degli elementi principali dell'attività è la gestione integrata dei dati in ottica FAIR. Il CN-AGRITECH curerà l'intero ciclo di vita dei dati sperimentali prodotti: dalla pianificazione (tramite la stesura del DMP), alla raccolta strutturata,

fino alla pubblicazione e archiviazione. Verranno adottati standard interoperabili, licenze aperte, sistemi di versionamento e metadati certificati. Il DMP sarà aggiornato in sinergia con le evoluzioni del progetto e in conformità con le normative nazionali (es. PNRR) ed europee (es. Horizon Europe, GDPR). Saranno inoltre predisposte guide operative per i partner, supporto tecnico personalizzato, e audit periodici sulla qualità e la sicurezza dei dati raccolti. La piattaforma digitale del progetto, di cui il CN-AGRITECH curerà la progettazione tecnica e contenutistica, rappresenterà il principale strumento di accesso, fruizione e interazione con il patrimonio di conoscenze generato. Oltre alla pubblicazione dei deliverable e dei contenuti divulgativi, la piattaforma conterrà sezioni dinamiche dedicate a dataset open, visualizzazioni interattive, spazi per il coinvolgimento diretto degli altri partner del progetto (es. news). Il sistema sarà integrato con strumenti di web analytics, monitoraggio del traffico, tracciamento delle interazioni e feedback qualitativo, con reportistica periodica a supporto della valutazione dell'efficacia comunicativa.

**Per Ciascuna Activity indicare i costi associati, distinti per Tipologia e per Soggetto:**

**WP01 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

7990,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Coordinatore tecnico attività EVJA

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 170 ore di una risorsa con profilo Quadro ed un costo orario standard pari a 47 euro

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

72.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Tecnico agronomo senior Tecnico agronomo junior

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 2400 ore di due risorse con profilo Impiegato ed un costo orario standard pari a 30 euro

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

50.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sensoristica microclimatica Sistemi wireless di comunicazione Le attrezzature sono destinate allo sviluppo di un prototipo dimostratore

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sensoristica microclimatica 30.000,00 € Sistemi wireless di comunicazione 20000 € Il costo è stato stimato sulla base di un'indagine di mercato

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

35.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Supporto consulenziale sviluppo Sviluppo API e interoperabilità DSS (ambiente EVJA)

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Supporto consulenziale sviluppo 20.000,00 € Sviluppo API e interoperabilità DSS (ambiente EVJA)  
15.000,00 € Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

32.998,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP01 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

22.550,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente, costo orario standard 83 euro, ore impegnate 50; Quadro, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 200; Impiegato, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 300.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

33.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per: Impiegato, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 1100.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

11.110,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP01 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

15.006,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Primo ricercatore, costo orario standard, 61 euro, ore lavorative, 246.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**  
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**  
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**  
10.000,00 €
- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**  
Consulenza enologica di campo
- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**  
Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse
- **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**  
5001,20 €
- **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**
- **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**  
20% forfettario



## WP02 - Attività 1

### ➤ 12D1.21a1 Costi di Personale

71.240,00 €

### ➤ 12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

### ➤ 12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Ricercatore III liv., costo orario standard 36 euro, ore impegnate 1090; Borsista, costo orario standard 32 euro, ore impegnate 1000

### ➤ 12D1.21b1 Costi di Personale PNRR

0,00 €

### ➤ 2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR

### ➤ 12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR

### ➤ 12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

0,00 €

### ➤ 12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

### ➤ 12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

### ➤ 12D1.21d1 Costi di Terreni

0,00 €

### ➤ 12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni

### ➤ 12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni

### ➤ 12D1.21e1 Costi di Immobili

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

100.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: Servizi Labeling; Consulenza specialistica per la gestione delle trappole; Consulenza per lo sviluppo di un sistema cloud dedicato.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse Servizi Labeling 40.000,00 € Consulenza specialistica per la gestione delle trappole 40.000,00 € Consulenza per lo sviluppo di un sistema cloud dedicato 20.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

34.248,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP02 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

49.600,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: PMO (test e campo) Tecnico di campo (TD) TECNICO SUPPORTO INSTALLAZIONE Supervisione e controllo campo (PMO) Test tecnici e sensoristica

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: QUADRO costo orario standard, 47; ore lavorative 200 IMPIEGATO costo orario standard, 30; ore lavorative 300 IMPIEGATO costo orario standard, 30; ore lavorative 100 QUADRO costo orario standard, 47; ore lavorative 300 QUADRO costo orario standard, 47; ore lavorative 300

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

90.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Spesa per la realizzazione di prototipi dimostratori: Prototipi in campo Materiali montaggio e componenti specifici campionatori ambientali

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Prototipi in campo 10.000,00 € Materiali montaggio e componenti specifici 20000 campionatori ambientali 20000

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

27.920,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP03 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

26.950,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 350; Impiegato, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 350;

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

60.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Spesa per l'acquisto di videocamere, microfoni direzionali e supporti mobili

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Videocamere, microfoni direzionali e supporti mobili 20.000,00 €

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

15.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenze esperti biodiversità e agroecologia

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse. Consulenze esperti biodiversità e agroecologia 15.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

20.390,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP03 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

25.500,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Assegno Post-doc per personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 750 ore di 1 risorsa con profilo Impiegato/ricercatore ed un costo orario standard pari a 34 euro

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

11.900,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Borsa post-laurea per personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 350 ore di 1 risorsa con profilo Impiegato/ricercatore ed un costo orario standard pari a 34 euro

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**



➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

15.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Servizi sequenziamento NGS

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse Servizi sequenziamento NGS  
15.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

10.480,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP03 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

25.500,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Assegno Post-doc per personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 350 ore di 1 risorsa con profilo  
Impiegato/ricercatore ed un costo orario standard pari a 34 euro

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

11.900,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Borsa post-laurea per personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 350 ore di 1 risorsa con profilo  
Impiegato/ricercatore ed un costo orario standard pari a 34 euro

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**  
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**  
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**  
0,00 €
- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**
- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**
- **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**  
7480,00 €
- **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**
- **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**  
20% forfettario

#### WP04 - Attività 1

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

17.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo relativa all'ammoniaca

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: RTDa, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 500.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

40.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Acquisto sensori elettrochimici e sistemi di connessione

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse, considerando un ammortamento annuo del 50% e 24 mesi di attività

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

20.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Supporto creazione interfaccia e gestione dati IoT

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

15.400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP04 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

17.000,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: RTDa, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 500.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

50.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Servizio di rilevazione metano Consulenza specialistica analisi di laboratorio

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

13.400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP04 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

65.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro, costo orario standard 40 euro, ore impegnate 500; Tre impiegati, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 500.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**



➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

90.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: Attività di ricerca e sviluppo per la gestione di sensoristica necessaria alla rilevazione di ammoniac

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

31.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP05 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

26.700,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente, costo orario standard 83 euro, ore impegnate 100; Quadro, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 200; Impiegato, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 300.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

51.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 1700.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

250.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenza specialistica per design e sviluppo software

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

65.540,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP05 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

32.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Borsa di ricerca per personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato sulla base del costo medio una borsa di ricerca

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

15.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Componenti per la realizzazione di prototipi dimostratori

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

60.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenze tecniche specialistiche per la validazione sperimentale

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

21.400,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP05 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

15.250,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale TI addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Ricercatore II livello, costo orario standard, 61 euro, ore lavorative, 250.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

54.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale udp addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: TD/borsa di ricerca, costo orario standard, 36 euro, ore lavorative, 1500.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

95.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

sviluppo servizi ICT

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

32.850,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP05 - Attività 4**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

20.700,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro (AI specialist), costo orario standard 47 euro, ore impegnate 300; Impiegato (Tecnico sviluppo hardware), costo orario standard 30 euro, ore impegnate 220.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

70.000,00 €



➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Spesa per l'acquisto di: Trappole intelligenti e ottiche multispettrali Sistemi embedded e edge computing

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Trappole intelligenti e ottiche multispettrali, 20.000,00 € Sistemi embedded e edge computing, 15000 €. Il costo è relativo all'acquisto di componenti per la realizzazione di un prototipo dimostratore

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

15.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenze AI (visione artificiale)

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

21.140,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP05 - Attività 5**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

47.100,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 600. Impiegato, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 600. Impiegato, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 370.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

30.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato/ricercatore, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 1000.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

100.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: Consulenza gestione scientifica del progetto, e per consulenza fornita da enti di ricerca. Consulenza per lo sviluppo SW relativo ai DSS e per integrazione di dispositivi di terze parti.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Consulenza gestione scientifica del progetto, e per consulenza fornita da enti di ricerca. 60.000,00 € Consulenza per lo sviluppo SW relativo ai DSS e per integrazione di dispositivi di terze parti. 40.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

35.420,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP06 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

18.400,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 200; Impiegato, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 300.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

18.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Impiegato/Ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 600.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

7280,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP06 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

43.600,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Project Manager Supporto tecnico AI

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 800; Impiegato, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 200.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

30.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1000 ore di 1 risorsa con profilo Impiegato, per attività di Ricercatore DSS e sensoristica, ed un costo orario standard pari a 30 euro

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

30.000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Le attrezzature sono destinate allo sviluppo di prototipi dimostratori

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è relativo all'acquisto di componenti per la realizzazione di prototipi dimostratori: Rover e strumentazione Sistemi trasmissione e alimentazione

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

20.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Supporto ed integrazione modelli

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

24.720,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP07 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

38.900,00 €



➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di personale di ricerca universitario:  
Quadro/prof. Associato, costo orario, 53 euro, ore lavorative, 100. Borsista (2 unità), costo orario,  
11,2 euro, ore lavorative 3000

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

55.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: Consulenza specialistica per analisi latte Consulenza specialistica per installazione accelerometri e boli Consulenza specialistica per Implementazione dell'interfaccia grafica di raccolta e visualizzazione dati

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

18.780,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP07 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

50.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Borsista: costo stimato per l'attivazione di due annualità di borse di ricerca

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

55.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenze specialistiche per la realizzazione delle attività di ricerca

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

21.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

### WP07 - Attività 3

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

8300,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 100 ore di 1 risorsa con profilo dirigente ed un costo orario standard pari a 83 euro

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

5000,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Strumenti e attrezzature destinate all'attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse, considerando un ammortamento annuo del 10% e 6 mesi di attività

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

2660,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP08 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

47.465,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Professore prima fascia, costo orario standard 81 euro, ore impegnate 315; Professore seconda fascia, costo orario standard 53 euro, ore impegnate 350; Ricercatore, costo orario standard 34 euro, ore impegnate 100

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

122.400,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di 2 unità: Ricercatore, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 1800.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

125.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: metagenomica; servizi di campo, analisi conto terzi e ingegnerizzazione

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse



➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

58.973,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP08 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

89.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Un agronomo, inquadramento "Quadro/Professore associato", costo orario standard 47 euro, ore impegnate 1000; Un agronomo, inquadramento "Impiegato/Ricercatore", costo orario standard 30 euro, ore impegnate 1400;

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

45.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per consulenza specialistica

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.800,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP08 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

8400,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Professore associato, costo orario standard 83 euro, ore impegnate 50; Professore ordinario, costo orario standard 53 euro, ore impegnate 50; Funzionario tecnico, costo orario standard 34 euro, ore impegnate 50.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

88.400,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Ricercatore, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 1800; Ricercatore, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 800.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

150.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: Consulenza tecnica Ricerca contrattuale presso altro ente di ricerca

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

49.360,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP08 - Attività 4**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

81.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Impiegato/ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 750; Impiegato/ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 750; Impiegato/ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 750 Impiegato/ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 450

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

45.000,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Impiegato/ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 1500

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

120.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: Consulenza gestione scientifica del progetto, e per consulenza fornita da enti di ricerca. Consulenza specialistica su R&D Materie prime

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse: Consulenza gestione scientifica del progetto, e per consulenza fornita da enti di ricerca. 50.000,00 € Consulenza specialistica su R&D Materie prime 70.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

49.200,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP09 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

18.800,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 400.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

43.200,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 1000. Impiegato/ricercatore, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 440.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**



➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

23.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenza per la progettazione di un bioreattore a ciclo continuo per il trattamento dei residui organici tramite *H. illucens*, finalizzato alla valorizzazione degli scarti.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse:

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

17.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP09 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

36.875,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di personale di ricerca universitario: Prof. Associato, costo orario, 53 euro, ore lavorative, 375. Impiegato/ricercatore, costo orario, 34 euro, ore lavorative 500

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

42.500,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato/ricercatore, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 1250.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

10.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Analisi fisico-chimiche frass e terreno

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

17.875,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP09 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

106.100,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Quadro/prof. Associato, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 1300; Impiegato/ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 1500;

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

55.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

consulenza specialistica

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

32.220,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

10.000,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: TI (Ricercatore II liv), costo orario standard, 61 euro, ore lavorative, 164.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

46.800,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: TD (contratto di ricerca), costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 1300.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

130.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale per: SERVIZIO DI SEQUENZIAMENTO ANALISI CHIMICHE E METABOLOMICHE CAMPI SPERIMENTALI

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

37.360,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

13.250,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo per valutazione fisiologica risposta a stress

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Professore associato, costo orario standard, 53 euro, ore lavorative, 250

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

34.000,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo per valutazioni produttive e qualitative

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Ricercatore, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 1000

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €



- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**  
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**  
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**  
40.000,00 €
- **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**  
Ricerca contrattuale per: consulenza per allevamento piante 30.000,00 € sequenziamento genotipi 10.000,00 €
- **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**  
Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse
- **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**  
17.450,00 €
- **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**
- **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

### WP10 - Attività 3

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

27.200,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: TD, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 800.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

50.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

attività di collaborazione alla ricerca

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

15.440,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 4**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

12.475,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Responsabile scientifico dell'Unità Operativa; coordinamento scientifico e amministrativo delle attività di ricerca, garantisce il raggiungimento degli obiettivi scientifici e il rispetto delle tempistiche progettuali; Gestione operativa delle prove e supporto scientifico alle attività previste dal progetto.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente di ricerca, costo orario standard 61 euro, ore impegnate 175; Primo ricercatore, costo orario standard 36 euro, ore impegnate 50;

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

37.525,12 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Supporto tecnico-scientifico alle attività previste dal progetto, attività di laboratorio, analisi dei dati; Supporto tecnico-scientifico alle attività previste dal progetto, allestimento di prove in coltura protetta e piattaforma

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: borsista, costo orario standard 32 euro, ore impegnate 662.66; Operaio specializzato, costo orario standard 32 euro, ore impegnate 510;

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

49.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Genotipizzazione con metodologia NGS, analisi metabolomiche al fine di caratterizzazione e selezione dei materiali in prova

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

19.800,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 5**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

48.300,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente/prof. Ordinario, costo orario standard 81 euro, ore impegnate 300; Quadro/prof. Associato, costo orario standard 53 euro, ore impegnate 200; Impiegato/ricercatore, costo orario standard 34 euro, ore impegnate 200.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

145.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Genotipizzazione Prove agronomiche geografiche Costi iscrizione e consulenza attività registrazione CPVO

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Genotipizzazione 30.000,00 €  
Prove agronomiche geografiche 75.000,00 € Costi iscrizione e consulenza attività registrazione CPVO 40.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

38.660,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 6**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

11.754,00 €



➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Supervisione generale delle attività progettuali con particolare riferimento alle procedure amministrative e alla corretta gestione delle risorse. Responsabile scientifico dell'Unità Operativa; coordina le attività di ricerca, garantisce il raggiungimento degli obiettivi scientifici e il rispetto delle tempistiche progettuali. Gestione operativa della piattaforma agronomica, allestimento delle prove in campo, esecuzione di rilievi e raccolta dati agronomici.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di personale di ricerca universitario: Direttore di Centro, costo orario, 61 euro, ore lavorative, 14. Dirigente di Ricerca, costo orario, 61 euro, ore lavorative 100 Collaboratore Tecnico, costo orario, 32 euro, ore lavorative 150

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

42.560,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Analisi dei dati sperimentali, selezione genomica, attività di laboratorio post-raccolta e supporto tecnico-scientifico alle attività previste dal progetto.

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: RTD, costo orario standard, 32 euro, ore lavorative, 1330.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

79.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Analisi SNP con tecnologia DArTag: genotipizzazione mirata mediante sonde molecolari e sequenziamento NGS per l'analisi di SNP/indel, applicata alla selezione genomica. Analisi bioinformatica e gestione di big data, per l'acquisizione di pipeline bioinformatiche e algoritmi predittivi necessari per l'integrazione di dati genomici e fenotipici, anche tramite l'adozione di modelli di machine learning orientati al miglioramento genetico.

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

26.662,80 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 7**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

27.630,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente, costo orario standard 83 euro, ore impegnate 90; Ricercatore, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 472; Tecnico, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 200.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

12.300,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato/ricercatore, costo orario standard, 30 euro, ore lavorative, 410.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

26.040,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Analizzatore d'immagine granella Strumentazione per la sgranatura di spighe singole in lab. carrellone trasporto attrezzature e raccolto

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse, considerando un ammortamento annuo del 20% e 36 mesi di attività. In dettaglio: Analizzatore d'immagine granella 20.300,00 €, ammortamento 20%, mesi di attività 36 Strumentazione per la sgranatura di spighe singole in lab. 8.100,00 €, ammortamento 20%, mesi di attività 36 carrellone trasporto attrezzature e raccolto 15.000 €, ammortamento 20%, mesi di attività 36

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

13.194,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 8**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

96.600,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente/prof. Ordinario, costo orario standard 53 euro, ore impegnate 600; Quadro/prof. Associato, costo orario standard 81 euro, ore impegnate 400; Impiegato/ricercatore, costo orario standard 81 euro, ore impegnate 400.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

145.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Genotipizzazione Prove agronomiche geografiche Costi iscrizione e consulenza attività  
registrazione CPVO

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Genotipizzazione 30.000,00 €  
Prove agronomiche geografiche 75.000,00 € Costi iscrizione e consulenza attività registrazione  
CPVO 40.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

48.320,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

## WP10 - Attività 9

### ➤ 12D1.21a1 Costi di Personale

0,00 €

### ➤ 12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale

### ➤ 12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale

### ➤ 12D1.21b1 Costi di Personale PNRR

27.200,00 €

### ➤ 2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

### ➤ 12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: RTD, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 800.

### ➤ 12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

0,00 €

### ➤ 12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

### ➤ 12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

### ➤ 12D1.21d1 Costi di Terreni

0,00 €

### ➤ 12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni

### ➤ 12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni

### ➤ 12D1.21e1 Costi di Immobili

0,00 €



➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

90.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

realizzazione e sviluppo servizi di campo

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

23.440,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 10**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

60.000,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale di ricerca

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

90.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Ricerca contrattuale e servizi di ricerca

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

30.000,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP10 - Attività 11**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

44.920,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Responsabile scientifico dell'Unità Operativa; coordina le attività di ricerca e garantisce il raggiungimento degli obiettivi scientifici e il rispetto delle tempistiche progettuali. Responsabile scientifico dell'Unità Operativa; coordinamento scientifico delle attività di ricerca, garantisce il raggiungimento degli obiettivi scientifici e il rispetto delle tempistiche progettuali. Raccolta e analisi dei dati sperimentali, fenotipizzazione, diagnosi e supporto tecnico-scientifico alle attività previste dal progetto.

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Primo Ricercatore, costo orario standard 36 euro, ore impegnate 150; Ricercatore III livello, costo orario standard 32 euro, ore impegnate 157; Ricercatore III livello TD, costo orario standard 32 euro, ore impegnate 1078.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

15.040,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Analisi dei dati sperimentali di fenotipizzazione e diagnostici

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Ricercatore III livello TD, costo orario standard, 32 euro, ore lavorative, 470.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

65.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Analisi del metaboloma e volatiloma target e non target delle popolazioni segreganti, finalizzate all'individuazione dei genotipi più promettenti

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

24.992,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP11 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

22.875,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: n.2 RTDa Quadro/prof. Associato

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Impiegato/ricercatore, costo orario standard 34 euro, ore impegnate 375; Quadro/prof. Associato, costo orario standard 47 euro, ore impegnate 125; Impiegato/ricercatore, costo orario standard 34 euro, ore impegnate 125.

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

42.500,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Assegno post doc

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di: Impiegato/ricercatore, costo orario standard, 34 euro, ore lavorative, 1250.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

30.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Analisi chimiche e produzione di peptidi Analisi molecolari

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse: Analisi chimiche e produzione di peptidi 20.000,00 € Analisi molecolari 10.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

19.075,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP11 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

47.860,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Ricercatore Borsa di ricerca

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di personale di ricerca universitario: Contratto di ricerca, costo orario, 31 euro, ore lavorative, 400. Borsa di ricerca, costo orario, 18 euro, ore lavorative 1970

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**



0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

70.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Allestimento prove di campo Preparazione di formulazioni per prove in campo Analisi tossicologiche e di impatto ambientale dei formulati Analisi del microbioma dei suoli pre e post trattamento

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse: Allestimento prove di campo 10.000,00 € Preparazione di formulazioni per prove in campo 40.000,00 € Analisi tossicologiche e di impatto ambientale dei formulati 10.000,00 € Analisi del microbioma dei suoli pre e post trattamento 10.000,00 €

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

23.572,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP11 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

28.144,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo: Coordinatore delle attività  
Addetti alle attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento di personale di ricerca universitario: dirigente, costo orario, 83 euro, ore lavorative, 68. Impiegato, costo orario, 30 euro, ore lavorative 750

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

54.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Genotipizzazione delle linee sperimentali Iscrizione di 2 linee al registro nazionale Prove di taratura agronomica per le linee iscritte

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

16.428,80 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP12 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

400.250,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

Personale addetto alla realizzazione di attività di ricerca e sviluppo

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento delle seguenti risorse: Dirigente, costo orario standard 83 euro, ore impegnate 1750; Impiegato, costo orario standard 30 euro, ore impegnate 8500.

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

100.000,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Consulenza UniPadova per il trasferimento tecnologico di trappole automatiche per insetti e software di gestione

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

100.050,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

20% forfettario

**WP13 - Attività 1**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

0,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

**WP13 - Attività 2**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**



- **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**
- **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**  
0,00 €
- **2D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**
- **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**
- **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**  
0,00 €
- **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **12D1.21d1 Costi di Terreni**  
0,00 €
- **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**
- **12D1.21e1 Costi di Immobili**  
0,00 €
- **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**
- **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

0,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

**WP13 - Attività 3**

➤ **12D1.21a1 Costi di Personale**

0,00 €

➤ **12D1.21a2 Motivazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21a3 Giustificazione Costi di Personale**

➤ **12D1.21b1 Costi di Personale PNRR**

0,00 €

➤ **12D1.21b2 Motivazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21b3 Giustificazione dei Costi di Personale PNRR**

➤ **12D1.21c1 Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **12D1.21c2 Motivazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21c3 Giustificazione dei Costi di Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **12D1.21d1 Costi di Terreni**

0,00 €

➤ **12D1.21d2 Motivazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21d3 Giustificazione dei Costi di Terreni**

➤ **12D1.21e1 Costi di Immobili**

0,00 €

➤ **12D1.21e2 Motivazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21e3 Giustificazione dei Costi di Immobili**

➤ **12D1.21f1 Costi di Ricerca Contrattuale**

0,00 €

➤ **12D1.21f2 Motivazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Ricerca Contrattuale**

➤ **12D1.21g1 Costi di Spese Generali**

0,00 €

➤ **12D1.21g2 Motivazione dei Costi di Spese Generali**

➤ **12D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali**

Articolare il progetto in Work Package (WP), definendo:

- gli obiettivi realizzativi e intermedi (titolo, descrizione, elenco dei prodotti e dei deliverables)
- le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale (titolo, descrizione, mese di avvio, durata)

- i soggetti che svolgono le attività e che conseguono gli obiettivi,
- la tempistica di realizzazione associata a ciascuna attività (mese di avvio, durata)
- sintesi delle attività,
- costi associati a ciascuna attività e previsti per ciascuna categoria di spesa e per ciascun soggetto, inserendo una spiegazione che motivi la quantificazione dei costi esposti

Con riferimento ai costi di personale ai sensi dell'art. 7 comma 1 lettera A della Manifestazione d'interesse si ricorda che per la realizzazione di attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale sono ammissibili spese di personale fino al 40% dei costi totali del progetto di cui almeno il 25% deve riguardare spese di personale afferenti le collaborazioni e i contratti di lavoro (ad esempio ricercatori e collaboratori che hanno un contratto di lavoro a tempo determinato, titolari di borse di ricerca, assegni di ricerca o altre forme di impiego a termine) avviati con gli investimenti realizzati con il PNRR.

16000 car.

## 12D2 - Verifica applicazione Principi FAIR

### ➤ 12D2.1 Verifica FAIR

La verifica dell'applicazione dei principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable of digital assets) rappresenta un elemento cardine per la massimizzazione del valore dei dati generati all'interno del progetto AGRIMED – R&D. Data la crescente complessità e volume dei dati prodotti, l'adozione di tali principi, con particolare enfasi sulla loro "machine-actionability", è cruciale per garantire che i sistemi computazionali possano gestire autonomamente i dati, riducendo al minimo l'intervento umano. Rintracciabilità (Findable): fondamentale per il riutilizzo dei dati. La rintracciabilità dei dati rappresenta il prerequisito essenziale per il loro efficace riutilizzo, sia da parte di ricercatori che di sistemi automatizzati. All'interno di questo progetto, in cui la gestione sostenibile delle risorse e il monitoraggio del territorio rivestono un ruolo determinante, la rintracciabilità assume un'importanza strategica. Per garantire questo, tutti i metadati generati, comprese le informazioni relative a risorse genetiche, dati di monitoraggio e caratteristiche dei bioprodotto, saranno dotati di identificatori univoci e persistenti, come ad esempio DOI. Questo assicura una loro identificazione univoca e duratura nel tempo. Parallelamente, ogni set di dati è corredato da metadati ricchi e dettagliati, che ne descrivono il contesto, le condizioni di sviluppo nel caso di linee genetiche resilienti, i parametri di monitoraggio, la composizione dei bioprodotto e le informazioni relative ai

sistemi zootecnici. Questa descrizione accurata fornisce il contesto necessario per una corretta interpretazione e un riutilizzo consapevole dei dati. Infine, per massimizzare la loro reperibilità, tutti i metadati sono registrati e indicizzati in repository tematici, come Genbank, o in archivi istituzionali quali Dataverse o Zenodo, sfruttando così risorse di ricerca consolidate per facilitare la loro scoperta.

**Accessibilità (Accessible):** chiarezza e standardizzazione nell'accesso ai dati. Le procedure per accedere ai dati saranno trasparenti, ben definite e conformi a standard condivisi. A tal fine, tutti i metadati saranno recuperabili tramite il loro identificatore unico, utilizzando protocolli standardizzati, come ad esempio HTTP/HTTPS, che siano aperti, gratuiti e universalmente implementabili. Per i dati che richiedono un livello di protezione superiore, come ad esempio informazioni sensibili o di proprietà, verranno implementate procedure di autenticazione e autorizzazione, garantendo un accesso controllato e sicuro.

**Interoperabilità (Interoperable):** un linguaggio comune per un progetto multidisciplinare. L'interoperabilità, ovvero la capacità di integrare e far dialogare tra loro dati e strumenti provenienti da fonti diverse, sarà garantito attraverso l'utilizzo di un linguaggio formale, accessibile, condiviso e ampiamente applicabile per la rappresentazione della conoscenza, come ad esempio RDF (Resource Description Framework). Inoltre, per garantire la standardizzazione e la comprensibilità dei termini utilizzati nella descrizione dei diversi aspetti del progetto, come ad esempio i tipi di suolo, i patogeni o la biodiversità si farà ricorso a vocabolari che aderiscono ai principi FAIR, assicurando che i dati possano essere compresi e riutilizzati in modo efficace da diverse discipline.

**Riutilizzo (Reusable):** massimizzare il valore dei dati attraverso una documentazione completa. Per ottimizzare il riutilizzo dei dati, consentendo che le informazioni generate nel progetto possano essere sfruttate in modo efficiente per nuove scoperte, applicazioni e innovazioni, sia i dati che i metadati saranno ben descritti e documentati in modo esaustivo. In particolare, ogni set di dati sarà accompagnato da una descrizione ricca, che includa attributi accurati e rilevanti, fornendo tutte le informazioni contestuali necessarie per comprendere a fondo e applicare correttamente i dati stessi. Verrà prodotta una documentazione adeguata che detaglierà la provenienza dei dati, tracciando la loro origine, la storia delle trasformazioni subite e i processi coinvolti nella loro creazione. Questa documentazione dettagliata garantirà la tracciabilità, la qualità e la sicurezza dei dati, elementi essenziali per un loro riutilizzo affidabile.

**Machine-Actionability:** il potere dell'automazione per un efficace sfruttamento dei dati. Un aspetto distintivo dei principi FAIR è l'enfasi sulla "machine-actionability", ovvero la capacità dei sistemi computazionali di gestire i dati in modo autonomo, con un intervento umano minimo. Nel contesto di questo progetto, che gestisce il monitoraggio, precision farming e lo sviluppo di DSS (Decision Support Systems), la "machine-actionability" assume un'importanza critica. Per garantire che i sistemi computazionali possano gestire efficacemente i dati, questi e i relativi metadati sono strutturati in modo tale che le macchine siano in grado di:

- Identificare il tipo di oggetto digitale, ad esempio un set di dati relativo al consumo idrico.
- Determinare se il dato è utile per un compito specifico, come ad esempio la ricerca di varietà di frumento resistenti alla siccità.
- Verificare le condizioni di utilizzo del dato, come le licenze e le autorizzazioni associate.

La "machine-actionability" è essenziale per lo sviluppo di DSS avanzati, per la gestione efficace dei dati relativi ai bioprodotto e varietà resilienti, e per la capacità di correlare le caratteristiche delle colture con i dati genetici o l'efficacia dei bioprodotto.

### **12D3 - PIANO DEI COSTI COMPLESSIVI RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

Costi Complessivi	VALORE
A1 - Personale	1.256.290,00 €
A1A - Personale PNRR	1.538.119,12 €

B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	386.040,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	2.650.000,00 €
E1 - Spese Generali	1.166.089,80 €

#### **12D4 - PIANO DEI COSTI PER CIASCUNA WP RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

WP: WP01

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	45.546,00 €
A1A - Personale PNRR	105.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	50.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	45.000,00 €
E1 - Spese Generali	49.109,20 €

WP: WP02

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	120.840,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €



B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	90.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	100.000,00 €
E1 - Spese Generali	62.168,00 €

WP: WP03

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	77.950,00 €
A1A - Personale PNRR	23.800,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	60.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	30.000,00 €
E1 - Spese Generali	38.350,00 €

WP: WP04

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	65.000,00 €
A1A - Personale PNRR	34.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	40.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €

D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	160.000,00 €
E1 - Spese Generali	59.800,00 €

WP: WP05

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	121.050,00 €
A1A - Personale PNRR	155.700,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	85.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	520.000,00 €
E1 - Spese Generali	176.350,00 €

WP: WP06

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	62.000,00 €
A1A - Personale PNRR	48.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	30.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	20.000,00 €

E1 - Spese Generali	32.000,00 €
---------------------	-------------

WP: WP07

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	88.900,00 €
A1A - Personale PNRR	8300,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	5000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	110.000,00 €
E1 - Spese Generali	42.440,00 €

WP: WP08

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	225.865,00 €
A1A - Personale PNRR	255.800,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	440.000,00 €
E1 - Spese Generali	184.333,00 €

WP: WP09

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	161.775,00 €
A1A - Personale PNRR	85.700,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	88.000,00 €
E1 - Spese Generali	67.095,00 €

WP: WP10

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	216.629,00 €
A1A - Personale PNRR	350.925,12 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	26.040,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	883.000,00 €
E1 - Spese Generali	295.318,80 €

WP: WP11

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	70.735,00 €

A1A - Personale PNRR	70.644,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	154.000,00 €
E1 - Spese Generali	59.075,80 €

WP: WP12

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	0,00 €
A1A - Personale PNRR	400.250,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	100.000,00 €
E1 - Spese Generali	100.050,00 €

WP: WP13

WP / Tipologia di Spesa	IMPORTO
A1 - Personale	0,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €

D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	0,00 €
E1 - Spese Generali	0,00 €

### **12D5 - PIANO DEI COSTI PER CIASCUN PARTECIPANTE RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

Struttura: AGROSISTEMI SRL

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	195.100,00 €
A1A - Personale PNRR	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	100.000,00 €
E1 - Spese Generali	59.020,00 €

Struttura: CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA  
- AGRITECH

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	0,00 €
A1A - Personale PNRR	400.250,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €



D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	100.000,00 €
E1 - Spese Generali	100.050,00 €

Struttura:CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	111.496,00 €
A1A - Personale PNRR	100.800,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	335.000,00 €
E1 - Spese Generali	109.459,20 €

Struttura:Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	69.149,00 €
A1A - Personale PNRR	95.125,12 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	193.000,00 €

E1 - Spese Generali	71.454,80 €
---------------------	-------------

Struttura:DIAGRAM SPA

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	67.650,00 €
A1A - Personale PNRR	102.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	250.000,00 €
E1 - Spese Generali	83.930,00 €

Struttura:EVJA S.R.L.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	103.340,00 €
A1A - Personale PNRR	135.900,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	270.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	88.000,00 €
E1 - Spese Generali	119.448,00 €

Struttura:FARZATI S.P.A.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	65.000,00 €
A1A - Personale PNRR	8300,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	5000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	90.000,00 €
E1 - Spese Generali	33.660,00 €

Struttura:Irritec S.p.A.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	128.100,00 €
A1A - Personale PNRR	75.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	220.000,00 €
E1 - Spese Generali	84.620,00 €

Struttura:Latitudo 40

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	43.600,00 €

A1A - Personale PNRR	30.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	30.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	20.000,00 €
E1 - Spese Generali	24.720,00 €

Struttura: S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	27.630,00 €
A1A - Personale PNRR	40.444,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	26.040,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	54.000,00 €
E1 - Spese Generali	29.622,80 €

Struttura: Università degli Studi di Catania

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	0,00 €
A1A - Personale PNRR	60.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €

D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	90.000,00 €
E1 - Spese Generali	30.000,00 €

Struttura:Università degli Studi di Palermo

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	96.600,00 €
A1A - Personale PNRR	48.300,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	290.000,00 €
E1 - Spese Generali	86.980,00 €

Struttura:Università degli Studi di Salerno

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	8400,00 €
A1A - Personale PNRR	88.400,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €

G1 - Ricerca Contrattuale	150.000,00 €
E1 - Spese Generali	49.360,00 €

Struttura:Università di Foggia

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	47.465,00 €
A1A - Personale PNRR	122.400,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	125.000,00 €
E1 - Spese Generali	58.973,00 €

Struttura:UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	50.000,00 €
A1A - Personale PNRR	54.400,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	195.000,00 €
E1 - Spese Generali	59.880,00 €



Struttura: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A1 - Personale	242.760,00 €
A1A - Personale PNRR	176.800,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	55.000,00 €
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
G1 - Ricerca Contrattuale	350.000,00 €
E1 - Spese Generali	164.912,00 €

## 12E - ELEMENTI VALUTATIVI

### CRITERIO A - CARATTERISTICHE DEL SOGGETTO PROPONENTE

#### 12EA1 Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

##### ➤ 12EA1.1 - Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

In risposta all'avviso per la creazione de "Il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura – Agritech", si costituisce una Fondazione di diritto privato senza fini di lucro, con l'obiettivo di promuovere la ricerca avanzata nelle tecnologie per agricoltura e alimentazione, in linea con le priorità europee e il Piano Nazionale della Ricerca. La Fondazione, in qualità di Soggetto Proponente e Attuatore (Hub), assume il ruolo di Capofila della proposta, con funzioni di coordinamento, gestione e rappresentanza del partenariato verso il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). L'Hub opererà attraverso una governance integrata e un'organizzazione articolata in unità operative specializzate. Capacità tecnica, economica e finanziaria L'Hub è dotato di un team multidisciplinare di 10 professionisti altamente qualificati, incaricati di attuare un piano di monitoraggio e gestione volto a garantire: • la correttezza dei dati finanziari e procedurali; • il rispetto del principio DNSH (Do No Significant Harm); • una gestione finanziaria trasparente e la prevenzione di frodi, corruzione e conflitti d'interesse; • il rispetto dei requisiti informativi previsti dal bando. La Fondazione dispone delle risorse e competenze necessarie per svolgere un ruolo guida nei programmi di ricerca ed è strutturata per: • incentivare la partecipazione delle imprese nei processi di innovazione tecnologica, in risposta ai bisogni produttivi; • promuovere la condivisione di conoscenze tra ricerca, università e imprese, orientando gli investimenti su nuove traiettorie di sviluppo; • favorire il trasferimento tecnologico e il networking di competenze e risultati; • ottimizzare l'utilizzo condiviso di infrastrutture, laboratori e dotazioni immateriali; • sostenere l'internazionalizzazione delle imprese e la loro partecipazione alle reti di ricerca globali; • potenziare le competenze tecnologiche e manageriali attraverso percorsi formativi mirati; • supportare la nuova imprenditorialità innovativa, con azioni di incubazione, accelerazione e attrazione di investimenti. Attraverso queste azioni, la

Fondazione rafforza la capacità italiana di affrontare le sfide globali in materia di sostenibilità, sicurezza alimentare e innovazione tecnologica, in coerenza con le strategie nazionali ed europee

Descrivere gli elementi che qualificano la capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale [capacità di realizzazione e gestione del progetto da parte del proponente in termini di competenze, capacità manageriali e personale qualificato dedicato

4000 car.

## **CRITERIO B - QUALITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE**

### **12EB1 Qualità tecnica e completezza del progetto proposto**

#### **➤ 12EB1.1: Qualità tecnica e completezza del progetto proposto**

AGRIMED – R&D è completamente congruente con la traiettoria tecnologica della SNSI “Sviluppo dell’agricoltura di precisione e l’agricoltura del futuro”, di cui è una concreta realizzazione che include tutti gli aspetti di cruciale importanza che sono alla base di questa importante sfida che il mondo produttivo e la società nel suo complesso devono affrontare. L’efficace copertura di tutti i temi fondanti della transizione ecologica e digitale dell’agricoltura del futuro è chiaramente desumibile dagli obiettivi sopra definiti di AGRIMED – R&D, che hanno una valenza strategica di carattere generale, in cui sono state inserite attività che nell’ambito del progetto sviluppato dal Centro Nazionale AGRITECH hanno raggiunto un elevato grado di maturità tecnologica e che, quindi, meglio si prestano a dare un forte contributo a una rapida ed efficace azione di trasferimento tecnologico. Le soluzioni tecnologiche selezionate saranno oggetto di studi dedicati alla loro implementazione e operabilità nei contesti produttivi delle Regioni Meno Sviluppate dell’Area Mediterranea, valutandone la sostenibilità ecologica, economica e sociale. Tutto ciò verrà realizzato facendo ampio ricorso alle KET, come descritto in dettaglio nella sezione relativa, garantendo, attraverso metodologie sperimentali solide, un forte supporto tecnologico d’avanguardia alle attività produttive del comparto agricolo. Una sintesi efficace fra conoscenza scientifica e tecnologia, a totale supporto dell’innovazione sostenibile in agricoltura. A questi obiettivi tecnologici di notevole rilevanza per lo sviluppo dell’agricoltura del futuro si affiancano obiettivi strutturali altrettanto importanti che includono: (1) la costituzione di un partenariato pubblico-privato fortemente orientato a canalizzare la multidisciplinarietà che lo caratterizza a totale supporto del mondo delle imprese, per favorirne lo sviluppo competitivo in un contesto globale, (2) lo sviluppo e disseminazione di nuovi modelli organizzativi e produttivi, altamente integrati e compartecipati, che possano consentire al sistema imprenditoriale delle Regioni Meno Sviluppate di essere parte integrante delle catene del valore strategiche europee e globali, (3) la costituzione di un nucleo operativo diffuso sul territorio che possa fare da riferimento per l’intero tessuto imprenditoriale, in grado di offrire servizi e accesso a piattaforme tecnologiche avanzate a promozione dell’innovazione e della competitività. “Il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell’Agricoltura – Agritech”, in qualità di Soggetto Proponente ed Attuatore (Hub), assume il ruolo di Soggetto Capofila nella proposta progettuale, con funzioni di coordinamento generale, attuazione, presidio gestionale e rappresentanza dell’intera compagine partenariale nei rapporti con il Ministero dell’Università e della Ricerca (MUR). A tal fine, l’Hub farà leva su un’esperienza consolidata nella gestione strategica e operativa del Centro Nazionale (CN), grazie a una struttura di governance integrata, fortemente consolidata nell’ultimo triennio. La struttura gestionale dell’Hub, composta da un team multidisciplinare di 10 risorse altamente qualificate, sarà incaricata della definizione e implementazione di un piano di monitoraggio e gestione delle attività progettuali, volto a garantire:

- Il corretto svolgimento delle attività
- il rispetto del principio DNSH
- l’adozione di misure per una sana gestione finanziaria
- la conformità alle regole e ai requisiti dei sistemi di informazione previsti dal bando. La Fondazione AGRITECH dispone delle risorse infrastrutturali, organizzative e gestionali necessarie per svolgere un ruolo guida nei programmi di ricerca, ed è strutturata per:
- favorire l’ampliamento delle competenze delle imprese
- stimolare la condivisione della conoscenza tra enti di ricerca, università e imprese
- abilitare il trasferimento intersettoriale di conoscenza tecnologica
- ottimizzare l’uso condiviso di installazioni, attrezzature

di laboratorio e infrastrutture per la sperimentazione, certificazione e trasferimento tecnologico • potenziare la partecipazione delle imprese alle reti internazionali di ricerca scientifica e industriale • intercettare e rispondere alle esigenze formative delle imprese • sostenere la nuova imprenditorialità innovativa

Qualità tecnica e completezza del progetto proposto [grado di coerenza con le traiettorie tecnologiche della SNSI e grado di innovazione rispetto a un significativo contenuto tecnologico e innovativo mediante il ricorso a una o più tecnologie abilitanti chiave (KETs)]:

- definizione degli obiettivi
- qualità della metodologia e delle procedure di attuazione
- capacità di gestione ed esperienza del proponente rispetto agli obiettivi del progetto e alle attività previste

4000 car.

## 12EB2 Qualità del partenariato attivato, in termini di rappresentatività della filiera di riferimento

### ➤ 12EB2.1: Qualità del partenariato attivato, in termini di rappresentatività della filiera di riferimento

Il partenariato di AGRIMED – R&D include 6 università (UNINA, UNISA, UNIBA, UNIFG, UNICT, UNIPA), due enti di ricerca (CNR e CREA) e 7 imprese (Evja, Diagram, FarzatiTech, SIS, Irritec, Agrosistemi, Latitudo), che svolgeranno la loro attività con il coordinamento del centro Nazionale AGRITECH, in qualità di soggetto proponente. Tutte le istituzioni pubbliche e le imprese coinvolte hanno un'esperienza pluriennale di ricerca/innovazione e gestione di progetti in agricoltura, coprendo le competenze necessarie alla realizzazione degli obiettivi prefissati. L'elevata qualità delle università e degli enti di ricerca coinvolti in AGRIMED – R&D si evince da una produzione scientifica di elevato livello in termini di pubblicazioni a diffusione internazionale, desunta da un esame del database Scopus, che ha consentito di censire complessivamente più di 6000 lavori di ricerca in agricoltura negli ultimi sei anni, con una percentuale di collaborazioni con istituzioni estere oscillante fra il 30 e 45%. Questi dati denotano eccellenza nel campo della ricerca scientifica in agricoltura e una spiccata capacità di fare rete. Una significativa parte del partenariato AGRIMED – R&D si colloca nella parte alta della distribuzione di tali valori. Le principali aree tematiche rinvenute, riportate in ordine decrescente di consistenza numerica, sono le seguenti: (1) produzione e resilienza delle colture agrarie, (2) agricoltura sostenibile, (3) agricoltura di precisione, (4) valorizzazione delle biomasse, (5) allevamento animale di precisione. Queste categorie sono perfettamente in linea con gli obiettivi di AGRIMED – R&D e rappresentano campi di conoscenza di importanza essenziale per la filiera strategica "prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura, ambiente". UNINA è coinvolta, con il Dipartimento di Agraria (sottostruttura partecipante) in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): Centro Nazionale per le Tecnologie in Agricoltura – AGRITECH, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. Allo stesso modo UNICT, UNIFG, UNISA, UNIPA hanno una documentata competenza nella realizzazione/gestione di progetti su tematiche in linea con le traiettorie operative dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e fortemente integrate nei piani nazionali (PNR) ed europei della ricerca (Horizon). La compagine degli organismi di ricerca include il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e il CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Economia Agricola) entrambi con una consolidata esperienza nel coordinamento di grandi progetti di ricerca. Il CNR è il più grande ente pubblico di ricerca in Italia. Grazie alla sua struttura trasversale e multidisciplinare, al patrimonio infrastrutturale e strumentale, nonché alla stretta interazione con il settore industriale, il CNR contribuirà in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi progetto, rafforzando il ruolo internazionale della ricerca italiana in settori strategici. Il CREA è il principale ente di ricerca italiano dedicato alle filiere agroalimentari, che copre tutte le principali tematiche di ricerca in agricoltura. La componente imprenditoriale del partenariato è composta da

piccole/medie imprese con pluriennale esperienza nei settori: agricoltura di precisione e digitale (EVJA, DIAGRAM, FARZATI), sistemi avanzati di gestione dell'irrigazione (IRRITEC), industria sementiera (SIS), servizi di consulenza alle imprese per il conseguimento delle certificazioni (AGROSISTEMI), digitalizzazione consulenza informatica (LATITUTDO). Le aziende hanno già stabilito una forte partnership con gli organismi di ricerca attraverso le attività svolte nel CN AGRITECH e su progetti associati (bandi a cascata). Tutte le aziende hanno una consolidata esperienza pluriennale nella gestione di progetti di ricerca e sviluppo.

Esperienza tecnico scientifica rispetto all'Area di specializzazione e alla filiera strategica (acquisizione di brevetti, risultati scientifici e di innovazione industriale)

## 12EB3 Capacità di rafforzare o attivare la partecipazione alle catene del valore strategiche

### ➤ 12EB3.1: Capacità di rafforzare o attivare la partecipazione alle catene del valore strategiche

AGRIMED – R&D rafforza la partecipazione alle catene del valore strategiche europee e globali nel settore agroalimentare e della bioeconomia, potenziando l'integrazione di reti nazionali e internazionali di ricerca. È l'evoluzione del Centro Nazionale AGRITECH (finanziato dal PNRR), valorizzandone infrastrutture e competenze attraverso la creazione di Poli di Ricerca e Trasferimento Tecnologico (AGRIMED POLAGRI), con forte vocazione all'innovazione sostenibile. Il partenariato comprende 6 università, 2 enti di ricerca (CNR e CREA) e 7 imprese innovative, tutte con esperienza pluriennale in progetti competitivi nazionali ed europei. Le università coinvolte vantano una produzione scientifica di eccellenza con oltre 6000 pubblicazioni internazionali, e collaborazioni estere tra il 30% e il 45%, a dimostrazione di una solida rete scientifica aperta e competitiva a livello globale. Diverse istituzioni sono integrate nei principali programmi di ricerca europei (Horizon Europe) e nelle iniziative del PNRR, garantendo continuità e allineamento con le strategie europee. AGRIMED – R&D integra soluzioni e competenze di quasi tutti gli Spoke di AGRITECH, sviluppando tecnologie innovative per il monitoraggio ambientale, l'agricoltura di precisione, l'economia circolare e le soluzioni biologiche. Questi ambiti sono allineati con il Green Deal e la strategia Farm to Fork, favorendo il trasferimento tecnologico a imprese e territori, con impatti concreti su sostenibilità, produttività e competitività. Le infrastrutture tecnologiche e sperimentali create permettono la cooperazione tra mondo accademico e industria, e offrono servizi anche a imprese esterne, ampliando la rete di collaborazioni a livello europeo e internazionale. Le PMI partecipanti, specializzate in agricoltura digitale, gestione delle risorse e certificazioni, sono già inserite in filiere internazionali, facilitando l'adozione e la diffusione delle innovazioni sviluppate. L'approccio multidisciplinare e integrato di AGRIMED risponde alle sfide globali di sostenibilità e sicurezza alimentare, ottimizzando l'uso delle risorse e la riduzione dell'impatto ambientale. La capacità di aggregare competenze, infrastrutture e risorse favorisce la partecipazione a consorzi europei e la costruzione di ecosistemi innovativi transnazionali, aumentando la rilevanza internazionale della ricerca italiana in settori strategici. In definitiva, AGRIMED – R&D rappresenta un avanzamento significativo nella capacità di creare sinergie tra ricerca, impresa e territorio, potenziando la partecipazione italiana e meridionale alle reti europee e globali dell'innovazione agricola, promuovendo uno sviluppo sostenibile e competitivo della filiera agroalimentare.

Capacità di potenziare l'apertura a reti nazionali e internazionali della ricerca misurata attraverso la qualità e la stabilità delle collaborazioni scientifiche in campo tecnologico a livello di specializzazione di riferimento

## 12EB4 Grado di innovazione della proposta progettuale rispetto allo stato dell'arte, contributo rispetto all'avanzamento tecnologico della filiera

### ➤ 12EB4.1: Grado di innovazione della proposta progettuale rispetto allo stato dell'arte, contributo rispetto all'avanzamento tecnologico della filiera

AGRIMED – R&D introduce un approccio altamente innovativo combinando key enabling technologies (IoT, sensori avanzati, telerilevamento, AI) con strategie di economia circolare e soluzioni biologiche, integrando competenze di 9 Spoke tematici. Le piattaforme per il monitoraggio ambientale ed emissioni, l'agricoltura di precisione e la valorizzazione della biodiversità creano soluzioni olistiche, elevando il TRL verso 8 e accelerando la transizione ecologica e digitale.

Descrivere gli elementi che qualificano il progetto in termini di fattibilità tecnica \*\* [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]

## **CRITERIO C - FATTIBILITÀ TECNICA E SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA**

### **DEL PROGETTO**

#### **12EC1 Adeguatazza delle risorse strumentali e organizzative**

##### **➤ 12EC.1: Fattibilità tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]**

Risorse strumentali e organizzative – AGRIMED – R&D parte da una solida base di conoscenze e soluzioni derivanti da AGRITECH, che verranno ulteriormente sviluppate sfruttando a pieno le risorse strumentali già acquisite, per portarle a completa maturazione tecnologica. Il ragguardevole piano di investimenti realizzato con AGRITECH e qui rafforzato offre un contesto operativo di elevato valore, reso possibile dalla complementazione sinergica dei due progetti. Questo contesto operativo può estrinsecare al meglio tutto il suo potenziale facendo leva sull'organizzazione del lavoro e delle collaborazioni già avviate in ambito AGRITECH. Coinvolgimento di personale altamente qualificato – Il personale degli enti di ricerca coinvolto nelle attività del Polo include ricercatori con elevati standard qualitativi in termini di pubblicazioni scientifiche, esperienza nelle attività di terza missione rivolta ai rapporti con le imprese e conoscenza approfondita delle criticità territoriali. Le imprese coinvolte nel partenariato hanno pluriennale esperienza nel settore delle soluzioni tecnologiche per l'agricoltura. Tutto ciò contribuisce a garantire un elevato livello di valorizzazione della ricerca e integrazione tra mondo accademico e sistema imprenditoriale - Le attività di ricerca di AGRIMED – R&D consentiranno un'integrazione efficiente e continua tra mondo accademico e sistema imprenditoriale. Gli imprenditori che operano nel settore delle tecnologie smart per l'agricoltura sono essi stessi partner del progetto e si interfacciano costantemente con la componente di ricerca e sviluppo creando una sinergia, ulteriormente rafforzata attraverso gli investimenti e le attività previste nell'ambito del Polo Tecnologico che verrà realizzato con l'azione 1.1.3b (AGRIMED-POLAGRI), che fungerà da volano per attrarre e coinvolgere gli utilizzatori finali delle tecnologie sviluppate con AGRITECH e AGRIMED.

Descrivere gli elementi che qualificano il progetto in termini di efficacia ed efficienza del modello organizzativo adottato per la gestione delle attività progettuali nonché del coinvolgimento di personale altamente qualificato e di ricercatori per garantire un elevato livello qualitativo delle attività, la valorizzazione e diffusione del lavoro scientifico nonché l'integrazione tra mondo accademico e sistema imprenditoriale. Fornire elementi sulla scelta dei tempi per lo svolgimento del progetto che ne confermino la fattibilità temporale.

4000 car.

#### **12EC2 Qualità economico-finanziaria del progetto**

##### **➤ 12EC2.1: Qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta e sostenibilità finanziaria**

L'impegno finanziario per la realizzazione del progetto AGRIMED – R&D ammonta a ca. 7M di Euro e capitalizza su strutture e attività messe in opera col PNRR per la costituzione del CN



AGRITECH. Considerando che le aziende agricole in Campania sono 79.353, in Puglia 47.823 e in Sicilia 219.677, le innovazioni finalizzate con AGRITECH/AGRIMED e trasferite all'utilizzatore finale attraverso POLAGRI possono contribuire concretamente alla crescita di un settore fondamentale per l'economia delle regioni meridionali. Alcuni dati possono aiutare a stimare l'impatto economico che può avere la costituzione di AGRIMED – R&D. Agricoltura di precisione - Si stima che il maggiore valore in termini di prodotto derivante dall'irrigazione può raggiungere un valore medio su scala nazionale di 40.000 €/ha. L'incidenza dei trattamenti fitosanitari/concimazione sui costi totali di produzione del frumento si attesta intorno al 20%, nel pomodoro da industria intorno al 30%. Attraverso le soluzioni tecnologiche che verranno sviluppate con AGRIMED – R&D si potranno aumentare le superfici irrigue e ridurre i costi di concimazione e trattamenti fitosanitari. Economia circolare – Si stima che il mercato globale dei fertilizzanti organici raggiungerà i 19,40 miliardi di dollari entro il 2031. Il mercato dei fitoestratti è anche in crescita. In Italia, il settore degli integratori vale 5,2 miliardi di euro e continua a crescere, con un aumento del 5,5% nel 2024. Le rinnovabili sono oggi la forma più economica per generare energia: nel 2023 il 44% dell'elettricità prodotta nell'Unione europea è stata generata da fonti rinnovabili. I sistemi di valorizzazione delle biomasse attraverso la produzione di energia, biofertilizzanti e fitoestratti promossi/divulgati attraverso AGRIMED - R&D potranno dare un impulso nuovo alle filiere agricole. Nel complesso l'impegno economico per la realizzazione di AGRIMED - R&D è molto contenuto rispetto ai benefici diretti e indotti.

Descrivere la qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta (rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi) e di sostenibilità finanziaria (disponibilità di risorse necessarie a coprire i costi di gestione e di manutenzione degli investimenti previsti). Economicità della proposta: rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi.

4000 car.

## **CRITERIO D - GRADO DI ECOSOSTENIBILITÀ**

### **12ED1 Ecosostenibilità**

#### **➤ 12ED1.1: Grado di ecosostenibilità.**

Le attività di AGRIMED – R&D sono fondate integralmente sui principi essenziali dell'ecosostenibilità dell'agricoltura, puntando all'uso responsabile delle risorse naturali, la riduzione dell'impatto ambientale, la tutela della biodiversità, l'efficienza energetica, la valorizzazione degli scarti di produzione attraverso approcci di economia circolare. L'USO RESPONSABILE DELLE RISORSE NATURALI E RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI PROCESSI PRODUTTIVI rappresenta un punto di riferimento centrale. L'acqua è una risorsa essenziale per la vita e lo sviluppo delle popolazioni. Garantirne quantità e qualità adeguate, assicurandone la disponibilità per il futuro, è una sfida complessa che richiede una gestione integrata tra i settori urbano, industriale e agricolo. La scarsità e lo stress idrico incidono non solo sulle comunità umane, ma anche su ecosistemi e biodiversità. I cambiamenti climatici aggravano la situazione: l'aumento delle temperature e dell'evaporazione riduce la disponibilità idrica, mentre eventi estremi come le inondazioni danneggiano colture e qualità dell'acqua. Le alterazioni climatiche possono inoltre compromettere l'equilibrio ecologico, influenzando nutrienti e ossigeno disciolto. Migliorare l'efficienza nell'uso dell'acqua è quindi fondamentale, in particolare in agricoltura, attraverso modelli basati su monitoraggio del suolo, delle piante e delle condizioni meteorologiche. AGRIMED – R&D contribuisce sviluppando soluzioni tecnologiche avanzate per un uso sostenibile dell'acqua, integrato con sistemi di agricoltura di precisione che riducono l'uso di fertilizzanti, fitosanitari e le emissioni zootecniche. Tecnologie innovative permettono il monitoraggio ambientale e la gestione dei processi produttivi in un'ottica di crescente sostenibilità. Inoltre, AGRIMED – R&D valorizza gli scarti agricoli per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto, prioritariamente destinati all'agricoltura. I SISTEMI COLTURALI RESILIENTI E TECNOLOGICAMENTE AVANZATI vengono realizzati attraverso lo sviluppo e la commercializzazione di varietà vegetali resistenti agli stress biotici e abiotici, utilizzando tecniche

di miglioramento genetico convenzionale e con Tecnologie di Evoluzione Assistita (TEA). Diversificazione e miglioramento genetico delle colture e promozione di pratiche di agricoltura ecosostenibili quali quelle orientate alla riduzione degli input chimici aumenteranno la competitività e la resilienza dei sistemi colturali ai cambiamenti climatici. Infine, con l'ECONOMIA CIRCOLARE GLI SCARTI DIVENTANO RISORSE. Nel marzo 2020, la Commissione europea ha adottato un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, che costituisce una delle componenti principali del Green Deal, e una nuova agenda europea per la crescita sostenibile. La transizione dell'UE verso un'economia circolare ridurrà la pressione sulle risorse naturali e creerà crescita e occupazione sostenibili. È anche un prerequisito per raggiungere la neutralità climatica dell'UE nel 2050 e fermare la perdita di biodiversità. Il nuovo piano d'azione include iniziative che si allineano con l'intero ciclo di vita del prodotto. Si concentra sulle modalità di progettazione del prodotto, mira a promuovere i processi economici circolari, promuovere il consumo sostenibile, evitare i rifiuti e garantire che le risorse utilizzate rimangano nell'economia dell'UE il più a lungo possibile. Tutto ciò è di centrale importanza in AGRIMED – R&D, fortemente orientata all'utilizzazione delle sostanze di scarto agricolo per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto, utilizzabili prioritariamente in agricoltura.

Descrivere gli elementi che qualificano il grado di ecosostenibilità del progetto in funzione della tipologia di investimento in linea con quanto previsto nel Rapporto ambientale discendente dal processo di VAS, e dei documenti di indirizzo emanati a livello nazionale per l'attuazione del PNRR e delle relative linee guida eventualmente emanate dal Ministero  
4000 car.

## **12E - CRITERI DI PREMIALITÀ**

Punteggi premiali attribuiti ai seguenti elementi che consentono di riconoscere una preferenza alle operazioni che valorizzino predeterminati aspetti progettuali come segue:

### ➤ **12EE1 Presenza qualificata di PMI della filiera che partecipano al progetto di ricerca.**

Indicare il numero di PMI che svolgono le attività progettuali e che fanno parte della compagine di partenariato. (1000 car.)

Il progetto vede la partecipazione di 4 PMI altamente innovative: EVJA S.R.L., Agrosistemi srl, FARZATI SPA, and Latitudo 40 r&d labs. Tutte queste imprese vantano una pregressa esperienza nella realizzazione di attività di Ricerca e Sviluppo in vari ambiti, dal settore della produzione alimentare, della digitalizzazione, dell'economia circolare e dell'agricoltura di precisione. In passato hanno collaborato positivamente con L'HUB soggetto proponente. Ciascuna PMI opererà coordinandosi con gli altri soggetti del partenariato per massimizzare il contributo offerto tramite le proprie specifiche competenze e garantire il conseguimento dei risultati attesi. Il budget complessivo associato alle PMI è di circa 1,4 milioni €, il 20% del totale di progetto.

### ➤ **12EE2 Riconducibilità dell'operazione ad ambiti legati alla strategia EUSAIR.**

Indicare gli elementi necessari a ricondurre le operazioni a ambiti legati alla strategia EUSAIR: analisi del contesto e stato dell'arte (4000 car.)

- cambiamenti più importanti e come questi avranno un impatto sull'RI esistente, o sul dominio di riferimento per un nuovo RI, o su ciascun RI in caso di un progetto di networking
- risultati attesi e loro impatto: le proposte saranno selezionate in base alla loro forte leadership scientifica/tecnologica/innovativa, al loro potenziale di innovazione (sia in termini di innovazione aperta/dati aperti che per sviluppi proprietari), ai loro piani di traslazione e innovazione, al supporto dell'industria come utenti, alla forza delle attività di sviluppo aziendale, alla generazione di proprietà intellettuale, a regole chiare per distinguere i piani di output e licenza aperti e protetti, alla loro capacità di sviluppare e ospitare dottorati, ai collegamenti con l'impresa o altri tipi di fondi per facilitare lo sviluppo di nuove startup,



alla forza dei loro piani per presentare domanda in modo proattivo per i bandi UE, con personale dedicato a supportare la preparazione e la gestione delle sovvenzioni UE

➤ **12EE3 Presenza di strumenti di conciliazione e/o welfare aziendale per favorire la partecipazione femminile**

Fornire evidenza del possesso della certificazione della parità di genere UNI/PdR 125:2022 indicando gli estremi del documento e allegando copia del medesimo alla domanda di agevolazione.

Certificazione Agrimed.zip

➤ **12EE4 Presenza qualificata della componente femminile nel progetto di ricerca.**

Indicare il numero di ricercatrici coinvolte nel progetto (1000 car.)

Il partenariato di progetto riconosce la parità di genere come una sfida e sostiene la Strategia dell'UE per la parità di genere 2020-2025. La proposta presentata si impegna a garantire un equilibrio di genere nella sua struttura, adottando una politica di pari opportunità nel reclutamento. L'eccellenza rimane il criterio principale di selezione, indipendentemente dal genere, e attualmente circa il 50% dei ricercatori coinvolti nel progetto sono donne, con competenze altamente qualificate. Tutte le organizzazioni partecipanti hanno già adottato o stanno sviluppando un Gender Equality Plan (GEP), requisito per partecipare a progetti UE. Tra le misure concrete, si prevedono: promozione di una cultura inclusiva, parità negli organismi decisionali, formazione mirata, procedure trasparenti di selezione e particolare attenzione alla rappresentanza femminile nei settori meno rappresentati

## SEZIONE AZIONE 1.1.3b – SOSTEGNO ALLA VALIDAZIONE E MESSA IN RETE DI FORME DI AGGREGAZIONE CHE AIUTINO LA CONTAMINAZIONE DEL SISTEMA DELLA RICERCA

### 13A – DATI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

I dati della Compagine Proponente sono acquisiti dal sistema informativo per la redazione della proposta direttamente dal sistema Gest-A.

La pre-compilazione di questa sezione della proposta è quindi automatica.

I dati sono riferiti anche al Soggetto Hub Proponente - articolo 4 comma 1 dell'Invito a manifestare interesse - e - articoli 4 e 5 dell'Invito a manifestare interesse) e l'Hub co-proponente nel caso di domanda di partecipazione presentata in forma congiunta.

### INFORMAZIONI DESCRITTIVE DEL SOGGETTO HUB PROPONENTE E DEI SOGGETTI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

#### 13A1 - Anagrafiche

##### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

##### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

AGRITECH

##### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

10069531217

##### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

10069531217

##### ➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

09/06/2022

##### ➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<https://agritechcenter.it/it/>

##### ➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

NAPOLI

##### ➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

##### ➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

##### ➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

## ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto 1 40

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0812530025

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto 1 40

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0812530025

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812530025

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

CN\_00000022

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

HUB

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Agritech Research Center è uno dei cinque Centri Nazionali di Ricerca previsti dal DD 3138, nato per studiare e promuovere Tecnologie dell'Agricoltura, costituito in Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro con le due seguenti finalità istituzionali di: • imprimere maggior impulso alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione; • agire come soggetto Attuatore (Hub) per la realizzazione del Programma di Ricerca dal titolo "National Research Centre for Agricultural Technologies", oggetto di domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo CN00000022. La Fondazione Agritech - con sede legale in Corso Umberto I, 40 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II - sebbene soddisfi i criteri generali per essere riconosciuta come un'organizzazione appartenente al Terzo Settore - non ha ancora inoltrato richiesta di iscrizione al registro degli ETS. Tale decisione rientra nell'alveo delle scelte strategiche della Fondazione e dei suoi Membri. Il modello operativo per l'esecuzione del progetto suindicato e il coordinamento dei partecipanti allo stesso, segue un approccio "Hub and Spoke". Come Hub del programma di ricerca, Agritech è responsabile dell'avvio, implementazione e gestione del Centro Nazionale. La Fondazione Agritech è stata creata per attuare il Programma di Ricerca denominato "National Research Centre for Agricultural Technologies" e funge sostanzialmente da "veicolo di scopo", il cui compito principale è trasferire agli Spoke ed agli affiliati le risorse finanziarie erogate dal MUR tramite fondi PNRR. Agritech funge pertanto da veicolo di scopo "pass through" sul progetto PNRR. Il Centro di Nazione di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura Agritech è stato costituito in data 09-06-2022 (e successivo Atto integrativo di atto costitutivo Fondazione Agritech) nella forma di Fondazione No Profit. Fondatore Proponente: - Università degli Studi di Napoli Federico II Enti Fondatori vigilati MUR: - Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR - Politecnico di Milano - Politecnico di Torino - Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Università degli Studi di Bologna - Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Catania - Università degli Studi di Firenze - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Padova - Università degli Studi di Parma - Università degli Studi di Pisa - Università degli Studi di Roma La Sapienza - Università degli Studi di Salerno - Università degli Studi di Sassari - Università degli Studi di Siena - Università degli Studi di Torino - Università degli Studi della Tuscia - Università degli Studi di Udine - Università Politecnica delle Marche Enti Fondatori con finalità di supporto alla ricerca: - Fondazione Cassa Depositi e Prestiti Altri Enti Fondatori non aventi scopo di lucro: - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Fondazione Edmund Mach - Scuola Superiore Sant'Anna - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica del Sacro Cuore Enti Fondatori con finalità economiche: - Bonifiche Ferraresi S.p.A. - CNH Industrial Italia S.p.A. - De Matteis Agroalimentare S.p.A. - ENI S.p.A. - Intesa Sanpaolo S.p.A. - Nestlé Italiana S.p.A. Enti Partecipanti vigilati MUR: - Università degli Studi della Basilicata - Università degli Studi di Foggia - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di Perugia - Università Mediterranea di Reggio Calabria Altri Enti Partecipanti non aventi scopo di lucro: - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - Libera Università di Bolzano Enti Partecipanti con finalità economiche: - Antares Vision S.p.A. - e-GEOS S.p.A. - Casillo Partecipazioni S.p.A. - Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. - GRADED S.p.A. - Irritec S.p.A. - Relatech S.p.A.

### ➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Una delle linee d'azione è focalizzata sullo sviluppo del capitale umano attraverso la formazione di professionisti e manager nel settore agricolo. Ciò ha comportato l'istituzione di un' "Agritech Academy" per studenti con una laurea triennale o magistrale in scienze agrarie e/o zootecniche, economia e/o management e materie correlate. Si ritiene che l'Agritech Academy sia uno dei principali risultati impattanti del programma di ricerca Agritech. La scuola offre programmi intensivi su una varietà di argomenti di interesse professionale e aiuta a guidare la prossima generazione di consulenti e manager agricoli guidati dalla tecnologia e dall'innovazione. I corsi verranno sviluppati in collaborazione con aziende e altre istituzioni non accademiche, considerando anche la partecipazione di docenti non accademici, secondo il modello dell'Accademia. I corsi dureranno sei mesi e seguiranno le principali aree di interesse di Agritech, l'economia circolare, la digitalizzazione, le tecnologie per l'agricoltura sostenibile, la resilienza ai cambiamenti climatici, nuovi modelli di business integrati per le aree rurali, allevamento sostenibile e tracciabilità. I includono la formazione su competenze trasversali per creare esperti di trasferimento tecnologico e facilitare l'adozione dell'innovazione nelle aziende agricole. Agritech Academy intende formare professionisti altamente qualificati per l'attuazione del potenziale rivoluzionario connesso alla trasformazione tecnologica e digitale del settore primario agricolo, con un focus sulla sostenibilità ambientale, offrendo competenze tecniche, manageriali e di consulenza alle aziende. Vengono erogati corsi customizzati ad Enti pubblico-privati

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Memorandum of understanding siglati con: - Filiera italia - Confagricoltura - Coldiretti - Conaf

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

1. L'esercizio finanziario della Fondazione decorre dal 1° (primo) gennaio al 31 (trentuno) dicembre di ogni anno; il bilancio è redatto in conformità alle disposizioni degli articoli 2423 e successivi del codice civile, in quanto compatibili. 2. Entro il 31 dicembre di ciascun anno, il Consiglio di Amministrazione approva il bilancio di previsione del successivo esercizio, corredato dalla relazione del Collegio dei Revisori. 3. Entro il 30 aprile di ciascun anno, l'Assemblea approva il bilancio consuntivo dell'esercizio decorso, su proposta del Consiglio di Amministrazione, corredato di tutti i documenti previsti dalla normativa applicabile e della relazione del Collegio dei Revisori. 4. La Fondazione non può distribuire utili o avanzzi di gestione sotto alcuna forma, nonché fondi, riserve o capitali durante la vita dell'organizzazione, a meno che la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge. Gli eventuali utili o rendite sono reimpiegati per la realizzazione delle attività istituzionali.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

## 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Napoli Federico II

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

00876220633

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00876220633

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/06/1224

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unina.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

081 2531111

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[uff.coordpnrr-dipec@unina.it](mailto:uff.coordpnrr-dipec@unina.it)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[ateneo@pec.unina.it](mailto:ateneo@pec.unina.it)



➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081 2531111

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[uff.coordpnrr-dipecc@unina.it](mailto:uff.coordpnrr-dipecc@unina.it)

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[ateneo@pec.unina.it](mailto:ateneo@pec.unina.it)

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

[rettore@unina.it](mailto:rettore@unina.it)

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812537200

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_na

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - CN\_00000033-Affiliato - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II è strutturata in quattro Scuole e 26 Dipartimenti. La struttura prevede: Scuola di Medicina e Chirurgia, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, Scuola

delle Scienze Umane e Sociali e Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Ciascuna Scuola comprende diversi Dipartimenti che coprono un ampio ventaglio di discipline. In totale, all'anno accademico 2022/2023, i dipartimenti dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

#### ➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università di Napoli Federico II presenta un'ampia offerta formativa che abbraccia diverse discipline, dalle scienze ingegneristiche alle scienze umane, dalle scienze naturali alle scienze sociali, fino a medicina, economia, giurisprudenza e agraria. Propone corsi di laurea triennale e magistrale, nonché dottorati di ricerca, con un forte accento sulla ricerca e l'innovazione. L'ateneo si impegna a fornire un'istruzione di alta qualità, integrando teoria e pratica attraverso laboratori, stage e collaborazioni con istituzioni e aziende, sia a livello nazionale che internazionale.

#### ➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

i 26 dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

#### ➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II promuove il networking attraverso diverse iniziative, tra cui il progetto "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp". Questo progetto, in collaborazione con Cisco Italia e altre istituzioni, offre corsi specialistici su tecnologie di rete avanzate, inclusi Network Automation, Network Programmability e Cybersecurity. In particolare, il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp" prevede: Formazione avanzata: I partecipanti acquisiscono competenze specifiche nel campo del networking, in linea con le esigenze del mercato attuale. Metodologia didattica innovativa: L'apprendimento è basato su una combinazione di formazione in presenza, apprendimento autonomo e lavoro di gruppo, con challenge pratici che aumentano di difficoltà. Collaborazione con aziende: Il progetto prevede un'interazione diretta con aziende del settore per creare opportunità di tirocinio e inserimento lavorativo. Certificazioni: Il percorso formativo permette di prepararsi a sostenere le certificazioni più richieste nel settore del networking e della cybersecurity. Integrazione con la didattica universitaria: Il corso è integrato nell'offerta formativa dell'Università Federico II e sfrutta le infrastrutture del polo tecnologico di San Giovanni a Teduccio, CeSMA. Iniziativa Aurora: L'Università partecipa anche al Network universitario europeo Aurora per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione delle attività didattiche. In sintesi, l'Università Federico II favorisce il networking attraverso iniziative come il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp", che permette agli studenti di acquisire competenze specialistiche, interagire con il mondo del lavoro e prepararsi a ruoli professionali nel settore del networking e della cybersecurity.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### **13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

#### ➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Le attività dell'Università degli Studi di Napoli Federico II sono esercitate nel rispetto delle linee strategiche di programmazione annuale e triennale approvate dal Consiglio di Amministrazione ogni anno. L'attività amministrativa dell'Università degli Studi di Napoli Federico II è diretta ad

assicurare il perseguimento dei fini istituzionali e il raggiungimento degli obiettivi, nonché l'adeguatezza dei flussi informativi diretti all'interno ed all'esterno dell'Ateneo, anche al fine della valutazione dell'andamento complessivo della gestione, secondo i principi di legalità, economicità, trasparenza, nel rispetto degli equilibri economico, finanziario, patrimoniale, di breve, medio e lungo periodo. Essa si fonda sui processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. 2. Entro il 30 giugno dell'anno precedente a quello di riferimento il Consiglio di Amministrazione, su proposta del Rettore, previo parere del Senato Accademico per gli aspetti di sua competenza, approva le linee strategiche di programmazione annuale e triennale, cui deve conformarsi la programmazione operativa di Ateneo e la predisposizione delle proposte di budget dei Centri di Gestione e della Gestione Centralizzata. 3. Le linee strategiche comprendono la specificazione degli obiettivi generali in funzione della missione istituzionale e di un'adeguata valutazione delle condizioni ambientali, dei rischi e delle opportunità derivanti dal contesto sociale, economico ed istituzionale di riferimento. 4. Le linee strategiche devono contemplare le politiche del personale, con particolare riferimento all'adeguatezza delle strutture di organico di personale docente e non docente, alle politiche di reclutamento ed alle modalità della loro attuazione, anche a salvaguardia del rispetto dei principi e codici etici, in particolare dell'obiettività ed indipendenza della valutazione delle capacità e del merito. 5. Il processo di pianificazione e controllo garantisce l'unità dell'azione gestionale e amministrativa e la coerenza della stessa col perseguimento dei fini istituzionali ed il raggiungimento degli obiettivi. . Questi ultimi sono declinati in base ai Centri di responsabilità in cui si articola la struttura organizzativa, i quali sono anche responsabili della gestione e della valorizzazione delle risorse ad essi affidate. Il processo di contabilità generale è finalizzato alla redazione del bilancio unico d'Ateneo d'esercizio e si svolge nel rispetto dei principi contabili e dei postulati di bilancio contenuti nella normativa vigente, nel Codice Civile e nei principi contabili dell'OIC, per quanto non previsto e per quanto compatibile. contabilità elementari. 7. I processi di contabilità si svolgono nel rispetto dei principi di legalità, certezza, pubblicità, trasparenza, efficienza ed efficacia, utilità del bilancio unico di Ateneo di esercizio per destinatari e completezza dell'informazione, veridicità, correttezza, neutralità, attendibilità, significatività e rilevanza dei fatti economici ai fini della loro presentazione in bilancio, comprensibilità, pubblicità, coerenza, annualità del bilancio, continuità, prudenza, integrità, costanza e comparabilità, universalità, unità, flessibilità, competenza economica. L'obiettivo cui tende l'Ateneo è la costruzione di un sistema contabile che garantisca la coerenza dei flussi informativi, ne potenzi la utilità e la fruibilità, assicurando, quindi, l'ottimale gestione dei processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. In ogni caso essi, unitamente alla reportistica che ne deriva, costituiscono una componente fondamentale del sistema di controllo interno dell'Ateneo.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

#### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Salerno

#### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

SALERNO

#### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80018670655

#### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00851300657

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

08/03/1968

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unisa.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

FISCIANO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II, 132

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

84084

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

089966125

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[rettore@unisa.it](mailto:rettore@unisa.it)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[ammicent@pec.unisa.it](mailto:ammicent@pec.unisa.it)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

FISCIANO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

SA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

## CAMPANIA

### ➤ 13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione

ITALIA

### ➤ 13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo

Via Giovanni Paolo II, 132

### ➤ 13A1.21: Sede Amministrativa - CAP

84084

### ➤ 13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono

089966125

### ➤ 13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)

rettore@unisa.it

### ➤ 13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)

ammicent@pec.unisa.it

### ➤ 13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità

Italia

### ➤ 13A1.26: Rappresentante Legale - Nome

Virgilio

### ➤ 13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome

D'Antonio

### ➤ 13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale

DNTVGL80C13H703O

### ➤ 13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)

rettore@unisa.it

### ➤ 13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono

089966125

### ➤ 13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica

Università pubblica

### ➤ 13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto



## PUBBLICO

### ➤ 13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA

uni\_sa

### ➤ 13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB

### ➤ 13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000007-Da bando a cascata - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000003-Da bando a cascata - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Da bando a cascata - CN\_00000033-Affiliato - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Da bando a cascata - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000018-Da bando a cascata - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000021-Da bando a cascata - PE\_00000023-Da bando a cascata - PE\_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Università pubblica

### ➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Sul piano della formazione di primo e secondo livello l'Università degli studi di Salerno presenta 95 percorsi formativi differenti (articolati in 43 corsi di Laurea triennale, 45 corsi di Laurea magistrale, 5 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 5 anni e 2 corsi di laurea magistrale a ciclo unico di 6 anni) a cui sia aggiunge un'ampia offerta di corsi post-laurea, volta a fornire conoscenze specialistiche e di qualificazione dei profili professionali con una media di circa 35.000 studenti. L'offerta post-laurea dell'Ateneo include percorsi per la formazione degli insegnanti, master e corsi di perfezionamento, dottorati di ricerca e scuole di specializzazione. L'offerta formativa si arricchisce annualmente di corsi sia per chi intende specializzarsi nel proprio ambito di studi o avviarsi alla ricerca scientifica, raggiungendo i più alti livelli di formazione universitaria (terzo ciclo), sia per chi vuole sviluppare e ampliare conoscenze precedentemente acquisite e tradurle in competenze professionali, o per chi intende potenziare capacità professionali sviluppate nel corso di

esperienze lavorative e senta la necessità di riqualificarsi professionalmente.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

L'offerta formativa accreditata dell'Università degli Studi di Salerno comprende diverse tipologie di corsi, tra cui Corsi di Laurea, Corsi di Laurea Magistrali, Dottorati di Ricerca, Master, Corsi di Alta Formazione.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Salerno presenta numerose collaborazioni nazionali e internazionali nel campo della ricerca, dello sviluppo e dell'innovazione e della didattica. Ha reso parte integrante dei propri valori di fondo la collaborazione con soggetti nazionali ed internazionali, pubblici e privati, che promuovono attività culturali e di ricerca, in particolare sostenendo programmi europei di cooperazione interuniversitaria. Sulla base di tali elementi, favorisce la più ampia fruizione delle proprie strutture al fine di concorrere allo sviluppo culturale, sociale, economico e produttivo del Paese e in generale dell'intera collettività. Ciò ha consentito l'attivazione di 98 accordi di cooperazione internazionale (<https://web.unisa.it/international/accordi/cooperazione-internazionale/elenco-accordi>), 9 percorsi di doppio titolo (<https://web.unisa.it/didattica/internazionalizzazione-didattica/doppio-titolo>), 1 percorso di triplo titolo (<https://web.unisa.it/international/mobilita-in-uscita/studenti?id=8i>), 105 convenzioni di Dottorato con Tesi in Co-Tutela (<https://web.unisa.it/international/accordi/dottorato-con-tesi-in-cotutela/convenzioni>), 1106 Accordi ERASMUS+ per studio (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/elenco-accordi>), 236 accordi ERASMUS+ per Traineeship (<https://web.unisa.it/international/accordi/erasmus-plus/accordi-traineeship>).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'Università degli Studi di Salerno adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale, costituito da contabilità generale e contabilità analitica, ed il Bilancio unico di Ateneo come strumento di individuazione e rappresentazione della situazione economica, finanziaria e patrimoniale e per la valutazione dell'andamento complessivo della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università degli Studi di Catania

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Unict

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

02772010878

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

02772010878

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

18/10/1445

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unict.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

CATANIA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

CT

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Università, 2

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

95131

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0954788011

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[rettorato@unict.it](mailto:rettorato@unict.it)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[protocollo@pec.unict.it](mailto:protocollo@pec.unict.it)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CATANIA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

CT

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Università, 2

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

95131

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0954788011

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettorato@unict.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

protocollo@pec.unict.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Enrico

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Foti

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

FTONRC64R01H325S

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unict.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0954788011

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_ct

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000023-Da bando a cascata - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Founded in 1434, the University of Catania (UNICT) is the oldest university in Sicily. Currently it has more than 40.000 students, 1.031 professors, 317 researchers and 1.153 administrative staff. UniCT educational system is run and overseen by 17 Departments, a Medical School and 2 other educational units, respectively located in the city of Ragusa - as far as Modern Languages are concerned - and in Syracuse for the School of Architecture. Another special unit is the Scuola Superiore di Catania, a higher education center based on excellence that was founded in 1998 for the selection and the recognition of the brightest young minds, offering a variety of studies including analysis, research and experimentation. The Scuola has its own laboratories and invests in industrial research in collaboration with many firms of the "Etna Valley". It offers innovative courses at the highest level: pre-undergraduate additional teaching, Masters, Advanced Post-graduate and Ph.D. courses. The University of Catania governance is made up of a Rector, an academic senate, a board of directors and auditors, an evaluation body and a director general as an

integral part of its own decision-making policies. The Central Administration is made up of 11 Administrative Divisions, each of them deals with a particular sphere of activity and is internally split into various organizational units (sectors, services, offices) in charge of particular tasks. The Research Division is organized in order to provide professors and researchers with the necessary support to carry out their scientific activities. It is made up of several specific units which offer administrative, organizational and managerial assistance throughout the life cycle of research projects. It works closely also with all other administrative offices involved in the management of the research projects both at central and departmental level. The University of Catania carries out its research activities both in departments and in research centers. Departments promote, coordinate and manage the research activities and they are in charge of relations with external institutions, favoring the transfer of knowledge. Research centers are set up to manage scientific initiatives for which the cooperation of professors coming from several departments is required. Noteworthy is the Services Center for Research and Innovation in Bio and Nano technology (B.R.I.T). The Center was set up with the ambitious mission of using high-end scientific equipment of great complexity, providing a highly qualified interdisciplinary service available to the departments of the University of Catania and Italian public and private bodies, promoting Bio- and Nano-technological research activities developed at the University. The Center has two laboratories (Biotech and Nanotech), each of which has been developed on three platforms oriented for synergistic research. It is equipped with specialized technical staff and has administrative autonomy. The University of Catania Technology Transfer Office (TTO) aims to create new initiatives for supporting applied research and patenting with the goal of promoting entrepreneurship and innovation within UniCT as well as between UniCT and the whole ecosystem with the involvement of both large and SME. Over the last two years, the University has concentrated its efforts on the management and implementation of projects funded under the PNRR, without turning its attention to other funding opportunities of a regional, national or international nature. In this context, the University of Catania, in recent years, has embraced the new opportunities that have arisen but has also been able to plan and build to be ready for the post-PNRR context. In particular, the research support actions introduced have contributed to productivity and success achieved by UNICT researchers both in the national and, even more so, in the international arena.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

The University of Catania pays great attention to research and a remarkable part of its resources is allocated, every year, to fund research projects in all scientific fields according to the merit. It also supports scientific activity of young researchers in all departments by providing, each year, about 200 research grants to young fellows. Moreover, UniCT is strongly committed to implement EU policies for the development of scientific careers and, in particular, the principles of the European Charter of Researchers and the Code of conduct for recruitment. To this end, its Research Division hosts one of the 18 Italian Mobility Centers participating to the EURAXESS network, created by the European Commission to support international mobility and careers' development of researchers. The University of Catania has also an intensive collaboration with research organizations and enterprises present on the territory, which has led to the implementation of many joint research projects and activities. Great attention is paid to the exploitation of research results through the management of its patents and the creation of "spin-offs". The University of Catania has a long experience of participation, both as coordinator and/or partner, to international, European and Italian projects as it has been the recipient of funds from EU framework Programs and other international and Italian programs since the end of 90's. University of Catania is currently

participating to many projects funded by Horizon 2020, Horizon Europe and many other Italian and European research and training programs, related to all scientific fields (such as ERA-NET actions, INTERREG programmes, LIFE+, ITALIA-MALTA projects, ENI ITALIE-TUNISIE projects. ERASMUS+ initiative, etc.).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

The University of Catania uses an Economic patrimonial accounting (or accrual accounting) that leads to obtaining: • A clear view of the single financial statements; • Consolidated financial statements of the university; • the preparation of a budget and a financial accounting report, in compliance with the rules adopted pursuant to article 2, paragraph 2, of law no. 196 (on the basis of accounting principles and financial statements established and updated by the Ministry, in agreement with the Ministry of the Economy and of finance, after consulting the Conference of Rectors of Italian Universities – CRUI); • adoption of a three-year economic – financial plan in order to guarantee the sustainability of all the activities of the university. Drawing up a new balance sheet, the U.P.B. (Unità Previsionali di Base) are the main articulations into which the revenues and expenditures are divided. For each basic forecasting unit, the following data are indicated: • the presumed amount of residual assets or liabilities at the end of the previous year; • the revenues that are expected to be ascertained and the expenses that are expected to be committed; • the revenue that is expected to be collected and the expenses that are expected to be paid. The units are identified so that each of them corresponds to a single administrative responsibility center, which is entrusted with their management.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

#### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università di Foggia

#### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

UNIFG

#### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

94045260711

#### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

94045260711

#### ➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

05/08/1999

#### ➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web



<http://www.unifg.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

FOGGIA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

FG

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

PUGLIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

71121

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0881 338311

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

FOGGIA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

FG

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

PUGLIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

71121

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0881 338311

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

LORENZO

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

LO MUZIO

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LMZLNZ59R12D643E

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@unifg.it](mailto:ricerca@unifg.it)

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0881338373

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_fg

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - CN\_00000041-Da bando a cascata - CN\_00000023-Da bando a cascata - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Da bando a cascata - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000020-Da bando a cascata - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università di Foggia è stata formalmente istituita come Ateneo autonomo e indipendente, dopo un periodo di gemmazione dall'Università di Bari, il 5 agosto 1999. È un ateneo giovane, che in pochi anni ha saputo farsi riconoscere e apprezzare, ma ha anche saputo assumere un ruolo di rilievo nel dibattito scientifico nazionale e internazionale. Numerosi i traguardi raggiunti nella ricerca e nella formazione che, oltre a consolidarne il ruolo a livello nazionale, ne hanno fatto un punto di riferimento per il contesto sociale, culturale ed economico del Territorio. In vista della Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2015-19, che sarà condotta nei prossimi mesi dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR), si segnalano gli importanti risultati ottenuti sia nella VQR 2004-10 che nella VQR 2011-14, con settori scientifico-disciplinari che, grazie alla qualità della produzione scientifica espressa, hanno ottenuto un'eccellente valutazione. L'università è articolata in otto dipartimenti[1] più un Centro Servizi di Ricerca Applicata e Alta Formazione Odontostomatologica: Dipartimento di Economia (Via Caggese); Dipartimento di Economia, Management e Territorio (Via da Zara); Dipartimento di Scienze Sociali (Via da Zara); Dipartimento di Giurisprudenza (Largo Papa Giovanni Paolo II); Dipartimento di Studi umanistici: Lettere, Beni Culturali, Scienze Della Formazione Primaria (Via Arpi); Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale (Viale Pinto); Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche (Viale Pinto); Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (Via Napoli); Centro Servizi di Ricerca Applicata e Alta Formazione Odontostomatologica - Polo Di Odontoiatria (Via Rovelli). L'Università di Foggia dispone di un'offerta formativa articolata, in linea con quanto previsto dal Decreto Ministeriale 270/2004 e successive modifiche. L'Ateneo dispone di un Centro di E-learning di Ateneo (CEA) che offre un catalogo di corsi fruibili online sulle piattaforme E-Learning UniFG ed EduOpen. Attualmente sono già stati creati 32 MOOC (Massive Open Online Courses) per diverse discipline di base, rivolti a studenti universitari ma anche a studenti delle scuole superiori, che li utilizzano per migliorare la propria preparazione in vista dell'impegno universitario, per la piattaforma EduOpen, e un corso di laurea magistrale in Educatore Professionale Socio-Pedagogico e un master in Organizzazione e Gestione delle Risorse Scolastiche per la piattaforma E-Learning UniFG. La modalità di apprendimento e-learning è stata introdotta anche nell'offerta formativa dell'Ateneo, prevedendo che alcuni corsi di laurea fossero erogati in modalità mista. L'Università di Foggia ha ampliato e

consolidato tutte le iniziative e le attività volte a migliorare e qualificare la didattica, la ricerca, le relazioni internazionali (partecipando a numerosi progetti di cooperazione che promuovono lo scambio di studenti e docenti), i servizi agli studenti, nonché lo sviluppo degli edifici universitari, del sistema informativo e del sistema bibliotecario. L'Università di Foggia è finanziata dal Ministero dell'Istruzione (Ministero dell'Istruzione, Università della Ricerca - MIUR). Oltre il 90% del finanziamento per la ricerca è coperto dalla partecipazione a progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali.

- **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

- **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Predisposizione e gestione del budget e gestione della contabilità del sezionale del Dipartimento; Predisposizione degli atti di gestione del budget (variazioni) e, per quanto di competenza del Sezionale, delle operazioni di chiusura per la redazione del conto economico e dello stato patrimoniale; Gestione incassi, liquidazioni e pagamenti, ratei e risconti di pertinenza del sezionale; Gestione fondo piccole spese (fondo economale); Gestione procedure ad evidenza pubblica per l'acquisizione di beni e servizi; Gestione del magazzino; Gestione inventario beni mobili del Dipartimento e relativi adempimenti di natura tecnica ed amministrativa; Assistenza tecnica a tutte le procedure elettorali degli organi individuali e collegiali del Dipartimento; Supporto per la redazione, il monitoraggio e l'applicazione di norme regolamentari di competenza del Dipartimento; Gestione dei processi relativi alla ricerca istituzionale del Dipartimento; Accredimento strutture di ricerca e di Alta Formazione; Reperimento e diffusione mirata ai componenti del Dipartimento di informazioni inerenti le opportunità di finanziamento della ricerca; Supporto organizzativo ed amministrativo al Dipartimento per la presentazione, la elaborazione e la gestione dei progetti di ricerca; Gestione processi relativi alla anagrafe della ricerca; Cura dei procedimenti relativi alla valutazione periodica della ricerca e al sistema di assicurazione della qualità della Ricerca; Rendicontazione progetti; Predisposizione di testi di Convenzioni, Accordi di programma, Accordi-quadro e Protocolli di intesa per attività di ricerca finalizzata e commissionata; Gestione flussi documentali, archivio e protocollo del Dipartimento; Gestione dei processi relativi alle scuole/corsi di dottorato del Dipartimento; Gestione amministrativa ed organizzativa delle attività di formazione post lauream del Dipartimento; Master; Corsi di Perfezionamento; Seminari tematici; Corsi di formazione specifica; Gestione di assegni di ricerca e borse di studio per attività di ricerca.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

CREA

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

97231970589

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

08183101008

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

29/10/1999

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.crea.gov.it/home>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

ROMA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

RM

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

LAZIO

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via della Navicella 2/4

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

00184

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

06478361

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[progetti@crea.gov.it](mailto:progetti@crea.gov.it)

- **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**  
[crea@pec.crea.gov.it](mailto:crea@pec.crea.gov.it)
- **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[ROMA](#)
- **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**  
[RM](#)
- **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[LAZIO](#)
- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[Via della Navicella 2/4](#)
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[00184](#)
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[06478361](#)
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[progetti@crea.gov.it](mailto:progetti@crea.gov.it)
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[crea@pec.crea.gov.it](mailto:crea@pec.crea.gov.it)
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[Italia](#)
- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[Andrea](#)
- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[Rocchi](#)
- **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[RCCNDR72P14M082G](#)

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

progetti@crea.gov.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

06478361

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Istituto o ente pubblico di ricerca

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.10.29

➤ **13A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**

Ricerca

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

RQ2V4A

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE\_00000003-Affiliato - ECS\_00000043-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato -  
ECS\_00000009-Affiliato - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000021-  
Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Ente di ricerca italiano dedicato alle filiere agroalimentari con personalità giuridica di diritto pubblico, vigilato dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste (MASAF); con competenze scientifiche che spaziano nei settori agricolo, zootecnico, ittico, forestale, agroindustriale, nutrizionale, fino all'ambito socioeconomico. Il CREA ha piena autonomia scientifica, statutaria, organizzativa, amministrativa e finanziaria. Nel 2015 è stata



effettuata una riorganizzazione funzionale del precedente Ente (Consiglio per la ricerca in agricoltura – CRA), dando vita a 12 Centri di ricerca, 6 di filiera e 6 trasversali, presenti in maniera capillare sul territorio nazionale, eliminando le sovrapposizioni e permettendo una razionalizzazione delle risorse economiche e di personale.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il CREA, nell'ambito delle proprie finalità e attività istituzionali, “fornisce supporto e assistenza tecnico-scientifica e consulenza ad organismi di rilevanza nazionale ed internazionale, alle istituzioni dell'Unione Europea, ai Ministeri, alle Regioni, alle Province autonome, alle Università, agli Enti di Ricerca ed alle associazioni dei produttori e dei consumatori” (art. 2 Statuto). Il CREA, direttamente o in rappresentanza del Ministero vigilante (MASAF), opera attraverso i suoi ricercatori, partecipando ai lavori di molti tavoli tecnici, comitati, gruppi di lavoro a livello nazionale ed internazionale (FAO, OCSE, G20, G7, SCAR, OIV, COI, ecc.) ove fornisce una qualificata expertise negli specifici settori di competenza. Il CREA è anche socio del CODIGER e partecipa alle attività del CONAU. In ambito europeo (HORIZON) il CREA è coinvolto nel coordinamento di alcune partnership del Cluster 6.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Pubblicazione ai sensi dell'Art. 29 comma 1 d.lgs. 33/2013: 1. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 9-bis, le pubbliche amministrazioni pubblicano i documenti e gli allegati del bilancio preventivo e del conto consuntivo entro trenta giorni dalla loro adozione, nonché i dati relativi al bilancio di previsione e a quello consuntivo in forma sintetica, aggregata e semplificata, anche con il ricorso a rappresentazioni grafiche, al fine di assicurare la piena accessibilità e comprensibilità. 1-bis. Le pubbliche amministrazioni pubblicano e rendono accessibili, anche attraverso il ricorso ad un portale unico, i dati relativi alle entrate e alla spesa di cui ai propri bilanci preventivi e consuntivi in formato tabellare aperto che ne consenta l'esportazione, il trattamento e il riutilizzo, ai sensi dell'articolo 7, secondo uno schema tipo e modalità definiti con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri da adottare sentita la Conferenza unificata. 2. Le pubbliche amministrazioni pubblicano il Piano di cui all'articolo 19 del decreto legislativo 31 maggio 2011, n. 91, con le integrazioni e gli aggiornamenti di cui all'articolo 22 del medesimo decreto legislativo n. 91 del 2011

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

AGROSISTEMI SRL

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

AGROSISTEMI

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

04728880651

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

04728880651

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

25/06/2009

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.AGROSISTEMI.COM

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

ANGRI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA NAZIONALE 166

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

84012

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

081961863

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ricerca@agrosistemi.com

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

agrosistemisrl@pec.it

- **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[ANGRI](#)
- **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**  
[SA](#)
- **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[CAMPANIA](#)
- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[VIA NAZIONALE 166](#)
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[84012](#)
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[081961863](#)
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[ITALIANA](#)
- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[maurizio](#)
- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[zolferino](#)
- **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[ZLFMRZ74S26H703R](#)
- **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[maurizio.zolferino@agrosistemi.com](mailto:maurizio.zolferino@agrosistemi.com)

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3939168900

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

N 70.20.09

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Società di consulenza operante nel campo della sicurezza alimentare e management delle PMI, con particolare focus sulla filiera agroindustriale.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'azienda, in ambito R&S, Collabora stabilmente su progetti mirati, con l'università di Salerno ( facoltà di ingegneria), l'università di Napoli ( Unina Portici - agronomia e tecnologia alimentare),

Agritech - (National research center for technology in agriculture) con sede a Napoli  
Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

L'azienda redige il proprio bilancio annuale secondo i dettami legislativi vigenti. La tracciabilità di tutti i flussi finanziari è implementata mediante sw di fatturazione ed ERP Customizzati .  
Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

#### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

EVJA S.R.L.

#### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

EVJA

#### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

08124081210

#### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

08124081210

#### ➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

29/06/2015

#### ➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

WWW.EVJA.EU

#### ➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

NAPOLI

#### ➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

NA

#### ➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

CAMPANIA

#### ➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

## ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

80143

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

3206290496

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

NA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80143

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3206290496

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

DAVIDE

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

PARISI

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

davideparisi@evja.eu

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3206290496

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

J 62.01.00

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

- ECS\_00000043-Da bando a cascata - CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)



6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Evja è una PMI innovativa con sede a Napoli, attiva nel settore AgriTech. La società sviluppa e commercializza sistemi di supporto decisionale (DSS – Decision Support Systems) basati sull'uso integrato di sensoristica IoT, modelli predittivi basati su Intelligenza Artificiale e competenze agronomiche, con l'obiettivo di ottimizzare la gestione delle colture in serra e in pieno campo. Il sistema Evja consente agli agricoltori di monitorare in tempo reale i parametri microclimatici e agronomici, supportando scelte mirate per l'irrigazione di precisione, la difesa integrata, la fertilizzazione e la previsione della resa. La struttura tecnica è composta da un team multidisciplinare con competenze in agronomia, ingegneria, data science e sviluppo software. Evja è titolare di 4 brevetti per invenzioni industriali nel settore dell'agricoltura di precisione, di cui 3 riconosciuti a livello internazionale. La Ricerca e Sviluppo viene svolta internamente e in collaborazione con enti esterni, tra cui il Centro di Ricerca CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) e il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con cui Evja porta avanti attività sperimentali su serre e colture orticole in diverse aree climatiche italiane. Evja è supportata da un Comitato Tecnico-Scientifico interno, composto da esperti in agronomia, sostenibilità ambientale e tecnologie digitali, che supervisiona lo sviluppo dei modelli e l'implementazione di nuove funzionalità, garantendo il rigore scientifico delle soluzioni adottate. Nel settembre 2023, Evja ha concluso un round di pre-Serie A da 4,2 milioni di euro, guidato da CDP Venture Capital SGR attraverso il fondo Italia Venture II e da SEFEA Impact SGR, con la partecipazione del socio Startupbootcamp Foodtech S.R.L.. Questo investimento ha permesso di potenziare la struttura, preparare la startup per la fase di internazionalizzazione e accrescere ulteriormente il valore dei servizi offerti in termini di innovazione tecnologica. Evja partecipa regolarmente a programmi nazionali ed europei di innovazione (es. Horizon Europe, PRIMA, PNRR) e ha ricevuto numerosi riconoscimenti per il valore scientifico e tecnologico delle proprie soluzioni.

### ➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Evja ha sviluppato una solida capacità formativa grazie all'esperienza maturata nel trasferimento tecnologico e nella divulgazione scientifica in ambito AgriTech. L'azienda integra competenze agronomiche, digitali e ambientali, proponendo percorsi formativi che combinano conoscenze teoriche e applicazioni pratiche in campo, con l'obiettivo di accrescere le competenze di tecnici, agricoltori e studenti. Il modello formativo adottato da Evja si basa su: Contenuti tecnici altamente specializzati, legati all'agricoltura di precisione, alla gestione microclimatica, all'analisi dati e ai modelli predittivi basati su intelligenza artificiale; Esperienza operativa diretta, grazie a un'ampia rete di aziende agricole partner in tutta Italia, che consente di offrire dimostrazioni reali sul funzionamento del sistema Evja; Formazione integrata su sostenibilità, efficienza irrigua, agricoltura rigenerativa e tecnologie IoT, che risponde alle esigenze di una transizione ecologica concreta. Il team di formatori è composto da agronomi, sviluppatori e project manager con esperienza sul campo, in grado di adattare i contenuti formativi al pubblico di riferimento (studenti, tecnici, operatori, enti pubblici). Evja ha inoltre strutturato percorsi interni di aggiornamento continuo, rivolti al proprio personale tecnico e commerciale, per garantire un'elevata qualità nei servizi post-sales, nell'assistenza agronomica e nella diffusione delle buone pratiche. La società è in grado di costruire percorsi su misura per: Associazioni di categoria e consorzi Pubbliche amministrazioni locali e regionali Organismi di certificazione e controllo qualità Università, ITS e istituti superiori Clienti e partner in fase di adozione del sistema DSS Evja considera la formazione come una leva strategica per favorire l'adozione delle tecnologie digitali in agricoltura, migliorare la resilienza delle imprese agricole e contribuire allo sviluppo delle competenze nella filiera

agroalimentare.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Evja ha partecipato e promosso numerose attività formative accreditate, rivolte sia al sistema scolastico e ITS, sia al mondo professionale. L'approccio formativo coniuga trasferimento tecnologico, pratica agronomica e sostenibilità, in linea con gli standard richiesti da enti pubblici e privati. Tra le principali iniziative accreditate e strutturate: Laboratori didattici in Istituti Agrari: Evja ha realizzato cicli formativi presso scuole superiori a indirizzo agrario, con moduli dedicati all'agricoltura digitale, all'uso della sensoristica, all'elaborazione dei dati climatici e agronomici, con attività pratiche in serra o pieno campo. Collaborazione con ITS Agritech: Evja è azienda ospitante e partner in percorsi ITS (Istituti Tecnici Superiori), in cui svolge attività di docenza, project work e tutoraggio di progetti applicati. I moduli vertono su tecnologie smart farming, intelligenza artificiale in agricoltura, irrigazione di precisione, sistemi DSS e agricoltura sostenibile. Programmi di formazione professionale accreditati: in collaborazione con enti di formazione regionali e organismi interprofessionali, Evja ha preso parte a corsi per tecnici agricoli, giovani imprenditori e operatori di campo, con rilascio di attestati riconosciuti a livello regionale o nazionale. Open day e giornate dimostrative: eventi formativi presso aziende agricole clienti o partner, in cui vengono mostrati in tempo reale gli effetti delle pratiche agronomiche supportate dal sistema Evja, con l'interazione diretta tra formatori e agricoltori. Eventi formativi con l'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali: Evja organizza regolarmente incontri formativi e seminari accreditati presso gli Ordini provinciali dei Dottori Agronomi e Forestali, validi per il rilascio di Crediti Formativi. Gli eventi sono centrati su temi di agricoltura digitale, monitoraggio microclimatico, DSS e sostenibilità in serra, con sessioni teoriche e pratiche. Questi momenti formativi sono pensati per l'aggiornamento professionale continuo delle figure tecniche del settore. Tutte le attività sono coerenti con i principi di sostenibilità ambientale, economia circolare e uso razionale delle risorse, e si integrano con le competenze attese dai profili professionali del settore AgriTech. L'impatto delle attività formative accreditate è monitorato tramite feedback, indicatori di partecipazione e grado di adozione delle competenze. Evja si propone di estendere ulteriormente la propria offerta, candidandosi a nuovi bandi per la formazione continua e il rafforzamento delle competenze digitali in agricoltura.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Evja è profondamente integrata nel sistema dell'innovazione italiana ed europea nel settore AgriTech. L'azienda collabora stabilmente con enti di ricerca, università, istituzioni pubbliche e imprese del settore agricolo e tecnologico. Queste collaborazioni rafforzano la capacità di Evja di innovare in modo continuo, adattando le proprie soluzioni alle reali esigenze del settore primario. Tra i principali partner scientifici figurano il CREA – Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con i quali Evja porta avanti progetti sperimentali su colture orticole e modelli predittivi. La collaborazione con centri di ricerca e laboratori agronomici consente di validare sul campo le soluzioni DSS sviluppate, assicurandone la robustezza tecnico-scientifica. Evja è attiva in numerose reti e cluster tecnologici, tra cui Campania Bioscience, Cluster Agrifood Nazionale, RETE CRAA, con l'obiettivo di contribuire al dibattito scientifico, promuovere sinergie tra attori pubblici e privati e sviluppare soluzioni condivise per un'agricoltura più efficiente e sostenibile. Partecipa a gruppi di lavoro intersettoriali su digitalizzazione, economia circolare e agricoltura rigenerativa. L'azienda ha preso parte a programmi di ricerca e innovazione a livello europeo, come PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area) e Horizon 2020, ed è coinvolta in progetti regionali e nazionali finanziati da PNRR, PSR e fondi OCM. Evja collabora anche con startup, integratori tecnologici e aziende agricole di riferimento in tutta Italia e all'estero, promuovendo un approccio open innovation per l'adozione su larga scala di pratiche di agricoltura digitale. Il network include clienti in Italia, Spagna, Germania e Medio Oriente. L'azienda partecipa attivamente a fiere di settore e convegni scientifici (MacFrut, Frutech, Ecomondo, Agritech Summit), dove contribuisce alla diffusione della cultura della digitalizzazione agricola e presenta i

risultati delle proprie sperimentazioni.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Evja adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato e conforme ai principi della buona governance aziendale. La società è guidata da un Consiglio di Amministrazione attivo e dispone di un Sindaco Unico, figura di controllo che vigila sulla regolarità amministrativa e contabile, contribuendo a garantire la trasparenza e l'affidabilità dei bilanci. La revisione legale dei conti è inoltre affidata a un soggetto esterno indipendente. Il sistema di controllo di gestione consente un monitoraggio puntuale dei costi, delle marginalità e dell'andamento economico dei progetti. In particolare, vengono tracciati e verificati i costi legati alle attività di Ricerca e Sviluppo, che vengono rendicontati in conformità con le normative nazionali ed europee e, ove possibile, capitalizzati secondo i criteri del bilancio civilistico. Evja partecipa regolarmente a bandi e programmi di finanziamento per l'innovazione (es. Horizon Europe, PRIMA, PNRR, PSR), dimostrando una capacità consolidata di gestione finanziaria anche in contesti complessi e multilivello. Le attività progettuali vengono gestite secondo logiche di accountability e performance, con procedure interne che garantiscono la coerenza tra obiettivi, tempi e risorse impiegate. Nel 2023 Evja ha concluso un importante round di investimento volto al consolidamento industriale e allo scale-up internazionale, con la partecipazione di SEFEA Impact SGR, fondo specializzato in imprese a impatto sociale e ambientale, e CDP Venture Capital SGR. Questo ha permesso di rafforzare l'assetto patrimoniale e di accelerare il percorso di crescita della società. Il sistema di governance di Evja, basato su equilibrio tra direzione strategica, controllo interno e presidio contabile, rappresenta un elemento fondamentale della solidità dell'azienda, a supporto delle attività operative e dell'espansione nazionale e internazionale.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

#### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Irritec S.p.A.

#### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Irritec S.p.A.

#### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

00171620834

#### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00171620834

#### ➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

27/08/1974

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://irritec.it/>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

CAPO D'ORLANDO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

ME

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via G. Conforto C.da Santa Lucia snc

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

98071

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CAPRI LEONE

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

ME

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
Via Industriale Ang. Via Giolitti SNC
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
98070
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
+39 0941 922111
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
ITALIANA
- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
Carmelo
- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
Giuffrè
- **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
GFFCML48C05B666G
- **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[carmelo.giuffre@irritec.com](mailto:carmelo.giuffre@irritec.com)
- **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
+39 0941 922111
- **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
Società per azioni
- **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**  
Grande
- **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**  
C 22.20.00

- **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**
  
- **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Established in Sicily in 1974, Irritec is one of the world's leaders in precision irrigation. Irritec designs, manufactures and distributes highly technological and innovative solutions for open field, greenhouse and residential irrigation all over the world, with the aim of optimizing the use of water and other resources, serving over 100 countries worldwide, with 16 sites across the world. Irritec's research and development department is constantly working to improve energy- efficiency and increase the rate of recycled raw material in irrigation products. Numerous patents (some already expired, 29 still active today for 8 products) of solutions that are distinctive reference models for quality irrigation around the world. The approach has always been to anticipate and solve a problem by drawing on technology and investing time and resources in the plastic research and development in order to enhance and optimize its use, thus developing innovative processes and products worthy of recognition for their reliability and sustainability. Irritec carries out the research projects relying on the collaboration between the R&D department with the Agronomic R&D, Quality Control and Operations departments. Within its factories, Irritec has its own laboratories equipped with all the necessary equipment for the development of new products. The economic dimension of Irritec S.p.A and the high number of qualified personnel allows the distribution of the resources (personnel, laboratories, equipment, etc.) in order to guarantee the simultaneous carrying out of different research projects, both internally and in collaboration with private companies and universities. More than 60 staff members from different departments are involved in the company's research activities.

### ➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Believing that technology should be shared, to increase environmental awareness, making know-how and solutions accessible to everyone, the company developed "Irritec Academy", a training programme addressed to farmers, agronomists and students. As part of this project, Irritec has developed "Agri-Lab", pilot projects targeting developing countries to train local farmers and possibly develop future irrigation professionals, while offering a valuable contribution both in terms of social and food development to the communities involved. An example is the project "Agri-Lab Senegal -AID 012313/01/0", in collaboration with AICS, the Italian agency for development cooperation: the courses in 2022/23 trained 100 farmers and 40 professionals. With the Research Project CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)", Irritec



has carried out training activities in the Agritech Academy program. Irritec's technical staff regularly conducts training activities at universities on topics related to irrigation technologies.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” Agritech Academy program

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

We are partners of: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A constantly collaborates with Italian and international universities. To mention a few projects: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaboration with the university of Bologna, Sassari, Catania, Torino, Naples, Palermo, CNR IPCB. -"SIBAR" in collaboration with the University of Catania; Messina and Palermo -"SFIDA" in collaboration with the Universities of Catania, of Rome "Torvergata" and Wageningen. - "Water4AgriFood" in collaboration with the University of Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, and others. -"Tape Biodegradable" in collaboration with the National Interuniversity Consortium for Materials Science and Technology (INSTM), CNR. Institute of Polymers, Composites and Biomaterials. (IPCB); -"HandyWater" in collaboration with the University of Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University and others. -PSR Sicily 2014-2020, in collaboration with the University of Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; Study Center of Economics Applied to Engineering - CSEI CATANIA; Organizations of producers and farms. - Further collaborations with the University of Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec joins the United Nations Global Compact programme, pursuing the principles of sustainable development of the 2030 Agenda.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Irritec S.p.A. adotta un modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001, al fine di prevenire la commissione - nell'interesse o a vantaggio della stessa - di taluni reati, da parte di: - persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dell'ente stesso (c.d. soggetti in posizione apicale o "apicali"); - persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti succitati (c.d. soggetti sottoposti all'altrui direzione). Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315- "SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari" CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -"SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate" CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 - “WATER4AGRIFOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation



System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - "HANDYWATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops" CUP:E95F21000930006.

Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS

CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

#### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

#### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

CNR

#### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80054330586

#### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

02118311006

#### ➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

18/11/1923

#### ➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://WWW.CNR.IT>

#### ➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

ROMA

#### ➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

RM

#### ➤ 13A1.9: Sede Legale - Regione

LAZIO

#### ➤ 13A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

#### ➤ 13A1.11: Sede Legale - Indirizzo

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

00185

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

+3906 49931

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[segreteria.presidenza@cnr.it](mailto:segreteria.presidenza@cnr.it)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[protocollo-ammcen@pec.cnr.it](mailto:protocollo-ammcen@pec.cnr.it)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

ROMA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

RM

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LAZIO

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

00185

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+3906 49931

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[segreteria.presidenza@cnr.it](mailto:segreteria.presidenza@cnr.it)

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[protocollo-ammcen@pec.cnr.it](mailto:protocollo-ammcen@pec.cnr.it)

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Andrea

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lenzi

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LNZNDR53D20A944H

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0649933200

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Istituto o ente pubblico di ricerca

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **13A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**

Ricerca

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

cnr

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000038-Affiliato - ECS\_00000041-Affiliato - ECS\_00000035-Affiliato - ECS\_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Affiliato - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000024-Affiliato - ECS\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000033-Affiliato - ECS\_00000022-

Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000009-Affiliato - ECS\_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) è ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del Paese. Il CNR - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria. Il C.N.R. - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria.

### ➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

il CNR svolge un'intensa attività di formazione che si articola nei seguenti ambiti: -corsi universitari -dottorati di ricerca -tesi di laurea -tesi di dottorato di ricerca -tirocini di formazione curricolari (Decreto 25 marzo 1998 n. 142) -tirocini post-lauream

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### **13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il sistema Il CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione. Il CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### **13A1 - Anagrafiche**

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

Università degli Studi di Palermo

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

PALERMO

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80023730825

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00605880822

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

12/01/1806

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unipa.it/>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

PALERMO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

PA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

90133

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

09123893444

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[rettore@unipa.it](mailto:rettore@unipa.it)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[pec@cert.unipa.it](mailto:pec@cert.unipa.it)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

PALERMO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

PA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

90133

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

09123893444

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Massimo

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MIDIRI

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MDRMSM62C30G273M

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unipa.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

09123893444

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 85.40.20

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**



uni\_pa

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - CN\_00000013-Da bando a cascata - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000022-Da bando a cascata - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000019-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Da bando a cascata - PE\_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Palermo è un ente di ricerca pubblico, fondato nel 1806 da Re Ferdinando di Borbone, riconosciuto a livello internazionale, che copre quasi tutti i principali campi di studio promuovendo un approccio interdisciplinare. Conta ad oggi oltre 46.000 studenti iscritti. Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta), il Sistema Museale, il Centro Linguistico, la Scuola di italiano per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato. Nel 2019 è stato istituito il Centro Interdipartimentale di Ricerca MIGRARE- che svolge attività di ricerca, di formazione e terza missione in tema di migrazioni, mobilità e promozione dei diritti; nel 2022 è stato inoltre istituito il Centro per la Sostenibilità e la Transizione Ecologica, con un Consiglio Scientifico composto da docenti dell'Ateneo esperti nei settori dei 17 Sustainable Development Goals (SGD) fissati nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nel 2024 l'azione "Ripristinare l'ecosistema marino nel bacino del Mediterraneo" lanciata da UNIPA è stata riconosciuta nell'ambito della Carta dell'Unione Europea "Mission Restore our Ocean and Waters". Inoltre, a fine 2023 è stato istituito il centro di ricerca interdipartimentale ARTEMISIA, con l'obiettivo di dare impulso alla ricerca e alle iniziative che abbiano un impatto sulla società in tema di pari opportunità, inclusione, lotta agli stereotipi e alla violenza di genere, e di favorire il gender mainstreaming in tutte le attività dell'Ateneo. Nell'aprile del 2022, l'Università degli Studi di Palermo ha adottato ufficialmente il Gender Equality Plan 2022-2024 e il Bilancio di Genere. L'Università degli Studi di Palermo dispone di un'importante IR riconosciuta a livello Regionale, inserita nel PNRI 2021-2027, ATeN Center – Advanced Technologies Network Center, uno tra i pochi centri di ricerca e sviluppo in

Europa nel settore delle Biotecnologie applicate alla salute dell'uomo. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. L'Ateneo è attivo in più di 1000 accordi Erasmus e 150 Accordi Quadro (gennaio 2023). L'Università degli Studi di Palermo ha ricevuto l'accreditamento dalla Commissione Europea dal 2012 quale Istituzione che rispetta i principi della Carta Europea dei ricercatori e del codice di condotta per il loro reclutamento, ottenendo il logo HR Excellence in Research. L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. L'Ateneo è molto attivo nella gestione e realizzazione di progetti finanziati sia con fondi diretti che con fondi indiretti UE. Nell'ambito dei Fondi Strutturali, sia a livello nazionale che regionale, nel corso della programmazione 2007-2013 e 2014-2020 sono stati finanziati oltre 242 progetti per un importo complessivo di oltre € 156.000.000. Infine, si segnala la significativa partecipazione dell'Ateneo nella gestione dei progetti finanziati a valere delle risorse PNRR e PNC provenienti dal MUR, Missione 4 Componente 2 e PNC – Investimento I.1 e da altri Ministeri. Complessivamente i progetti finanziati all'Ateneo a valere delle risorse del PNRR e PNC ammontano al 31/12/2024 ad oltre 160 milioni di euro.

#### ➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università degli Studi di Palermo conta ad oggi oltre 46.000 studenti. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. I docenti e ricercatori in servizio sono circa 1.700, mentre i dirigenti, tecnici amministrativi ed esperti linguistici più di 1.400 (dati CSA al 31.12.2024). I laureati nel 2024 sono stati complessivamente oltre 7.300 (fonte PIAO 2025-2027). Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta). Vi sono poi altre strutture di Ateneo quali: il Sistema Bibliotecario e Archivio Storico, il Centro Linguistico, la Scuola di lingua italiana per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato, il Centro per la Disabilità e la Neurodiversità. Infine vi sono Centri Servizi di Ateneo, quali il Sistema Museale, Advanced Technologies Network Center, A.S.Cent Centre of Advanced Studies e il Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica.

#### ➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Nel rispetto del Regolamento generale sull'autonomia didattica degli Atenei D.M.270/2004, l'Università degli Studi di Palermo rilascia i titoli di studio previsti dalla legge vigente, in particolare: diplomi di laurea, diplomi di laurea magistrale, diplomi di master universitario, diplomi di specializzazione, diplomi di dottorato. Su disposizione del Ministero dell'Università e della Ricerca, attiva inoltre percorsi di formazione iniziale e abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria e specializzazione per le attività di sostegno. Il Centro di Ateneo per la Formazione degli Insegnanti sovrintende le attività di formazione iniziale e in servizio dei docenti della scuola secondaria di I e II grado, ed è stato istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione Rep. 1231/2023. E' stato infine istituito con DR 9427/2023 il Teaching Learning Centre - Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria TLC-CIMDU.

#### ➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public

Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partner internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020, 31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La gestione amministrativo-contabile dell'Università è attuata attraverso Centri gestionali, che sono le strutture a cui il bilancio unico di Ateneo assegna un budget. Si distinguono i Centri gestionali corrispondenti alle Strutture dell'Amministrazione centrale, dai Centri gestionali corrispondenti alle Strutture Decentrate quali i Dipartimenti, le Scuole e i Poli. I Centri gestionali sono chiamati a rispondere della corretta gestione delle risorse assegnate, oltre che del raggiungimento degli obiettivi programmati. I Centri gestionali informano la loro attività a criteri di efficacia ed efficienza e garantiscono un approccio collaborativo e interattivo tra gli Uffici, anche attraverso la consultazione di banche dati comuni. I Centri gestionali hanno autonomia gestionale e amministrativa; sono titolari di un budget economico e di un budget degli investimenti autorizzatorio annuale in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione annuale autorizzatorio, oltre che di un budget economico e di un budget degli investimenti triennale non autorizzatorio in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione triennale; rispondono dell'efficienza e dell'efficacia delle risorse rese loro disponibili e del raggiungimento degli obiettivi programmati. Il sistema informativo-contabile rileva gli accadimenti per natura attraverso la contabilità generale e riflette la struttura organizzativa dell'Ateneo attraverso la definizione di entità di imputazione dei risultati della gestione economico-patrimoniale; rileva altresì l'imputazione dei costi per destinazione attraverso la contabilità analitica. Il governo dei processi di gestione e di verifica della contabilità economico-patrimoniale, generale e analitica, è attribuito all'Area Economico-Finanziaria dell'Amministrazione centrale, nei limiti delle competenze spettanti ai Centri gestionali; la predisposizione dei documenti riepilogativi contabili è attribuita al Direttore Generale. Il sistema informativo di Ateneo consente ai Centri gestionali la visualizzazione ed il monitoraggio dei flussi informativi contabili di pertinenza. Per la gestione contabile l'Ateneo utilizza l'applicativo U-GOV del Cineca. Per la gestione e la rendicontazione dei progetti, che individuano iniziative temporalmente definite con obiettivi e risorse finanziarie ed umane assegnate, è presente nella piattaforma U-Gov un ulteriore modulo, U-Gov PJ, che integra il modulo di Contabilità. Per ciascun progetto viene assegnato un codice. Tutte le scritture contabili vengono gestite in contabilità analitica prelevando la disponibilità dal budget assegnato a singoli progetti in fase di Variazione di bilancio approvata dal Cda. Tutte le scritture oltre a prelevare il budget in contabilità analitica determinano un costo/ricavo in contabilità generale e conseguente reportistica stampabile dal modulo U-Gov-PJ. Tutte le spese relative a ciascun progetto, comprese le spese del personale assunto, ad eccezione delle spese del personale già strutturato presso l'Ente, sono direttamente registrate e rendicontate sul progetto specifico creato e risultano verificabili dalla reportistica del modulo Ugov-PJ.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una

sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

BARI

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80002170720

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

01086760723

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/10/1924

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.uniba.it>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

BARI

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

BA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

PUGLIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Umberto I, 1

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

70121

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0805211394

- **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**  
[urp@uniba.it](mailto:urp@uniba.it)
- **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**  
[universitabari@pec.it](mailto:universitabari@pec.it)
- **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[BARI](#)
- **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**  
[BA](#)
- **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[PUGLIA](#)
- **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[Piazza Umberto I, 1](#)
- **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[70121](#)
- **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[0805211394](#)
- **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[urp@uniba.it](mailto:urp@uniba.it)
- **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[universitabari@pec.it](mailto:universitabari@pec.it)
- **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[Italia](#)
- **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[Roberto](#)
- **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[Bellotti](#)

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

BLLRRT63P06A662R

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@uniba.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0805714200

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

Q 85.40.20

➤ **13A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **13A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_ba

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Da bando a cascata - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Affiliato - PE\_00000006-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Da bando a cascata - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Da bando a cascata - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000021-Da bando a cascata



Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro (UNIBA) è uno dei più grandi atenei d'Italia, una istituzione pubblica, laica, autonoma e pluralista che realizza le proprie finalità di ricerca, didattica e di terza missione secondo le disposizioni del suo Statuto e della legge, nel rispetto dei principi costituzionali. L'Università crede nei principi della sostenibilità culturale, sociale, economica ed ambientale e a questa ispira le sue azioni strategiche e ne promuove la diffusione sul territorio con circa 2931 dipendenti (di cui 1565 impegnati nella ricerca) e 41.163 studenti. Offre circa 64 corsi di laurea triennale e 70 corsi di laurea magistrale, 13 dei quali a ciclo unico, oltre a una vasta formazione post-laurea articolata in Master di I e II livello, scuole di specializzazione, dottorati e corsi di perfezionamento. Negli ultimi anni, UNIBA si sta progressivamente trasformando da un'università tradizionale, focalizzata su didattica e ricerca, in un'istituzione di istruzione superiore innovativa e imprenditoriale. Ha sempre svolto un ruolo fondamentale nella creazione di nuova conoscenza e nella sua diffusione nella società, promuovendo un'offerta formativa mirata alla preparazione di figure professionali specifiche, trasferendo conoscenze e risultati della ricerca in ambiti industriali, aziendali, sociali e culturali, e favorendo il passaggio di studenti e laureati al mondo del lavoro. A tal fine, ha istituito un ufficio di Job Placement per mantenere il contatto con il tessuto industriale. Nel quadro della sua "terza missione", UNIBA si occupa sempre più frequentemente di tematiche come l'Educazione all'Imprenditorialità, realizzando numerose attività per promuovere l'imprenditorialità studentesca e strategie di autoimpiego, il trasferimento di conoscenze, la valorizzazione dei risultati della ricerca e lo sviluppo della creatività, al fine di diversificare le opportunità di carriera e l'occupabilità, contribuendo alla crescita socio-economica della regione. Ha inoltre creato il Centro di Eccellenza per la Creatività e l'Innovazione, per scoprire il potenziale creativo dei giovani (studenti, imprenditori e innovatori), creando una fitta rete di relazioni nazionali e internazionali. Accoglie le idee più innovative accompagnandole verso la loro realizzazione, mettendo a disposizione spazi, conoscenze ed esperienze, anche attraverso il 'Balab', il Laboratorio di Contaminazione dell'Università di Bari, uno spazio dedicato alla promozione e al supporto di processi di contaminazione del sapere che incidano sulla cultura dell'imprenditorialità e dell'innovazione.

### ➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro si distingue per un'offerta formativa ampia, articolata e in costante evoluzione, volta a rispondere alle esigenze del contesto socio-economico e produttivo locale, nazionale e internazionale. La capacità formativa dell'Ateneo si concretizza in 64 corsi di laurea triennale, 70 corsi di laurea magistrale (di cui 13 a ciclo unico), oltre a master, scuole di specializzazione e dottorati. L'offerta formativa viene costantemente monitorata e aggiornata attraverso l'analisi dei dati di contesto, della domanda formativa, degli esiti occupazionali e dei fabbisogni emergenti. L'Ateneo pone particolare attenzione alla qualità dell'insegnamento e all'innovazione didattica, promuovendo l'internazionalizzazione, l'uso delle tecnologie digitali e il potenziamento delle competenze trasversali. L'integrazione tra didattica, ricerca e terza missione contribuisce a una formazione più completa, in grado di sviluppare spirito critico, creatività e capacità di adattamento. Un altro elemento centrale è l'inclusione, garantita da servizi di orientamento, tutorato, supporto psicologico e didattico per studenti con bisogni educativi speciali. Inoltre, UNIBA ha potenziato le azioni a favore della mobilità internazionale (Erasmus+, progetti di



doppio titolo, corsi in lingua inglese) e della collaborazione con il mondo del lavoro, anche attraverso tirocini, stage e il Job Placement Office. L'Ateneo valuta l'efficacia formativa tramite indicatori come il tasso di abbandono, la durata media degli studi, la regolarità dei percorsi e l'accusabilità dei laureati, impegnandosi in un miglioramento continuo delle proprie performance.

### ➤ 13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate

OFFERTA FORMATIVA CORSI DI LAUREA A.A. 2023/24 Corsi di laurea di I Livello n. 64 Corsi di laurea di II Livello n. 57 Corsi di laurea a Ciclo Unico n. 13 Totale corsi di studio in offerta formativa n. 134 di cui corsi internazionali n.11 (n.5 lingua inglese) Corsi inter-ateneo (con sede presso altro Ateneo): n. 3 OFFERTA FORMATIVA POST-LAUREA A. A. 2022/23 Corsi di Specializzazione n.51 N. corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità (TFA Sostegno) n. 4 Corsi di Dottorato di ricerca XXXVIII ciclo n.25 Corsi di perfezionamento n. 4 Corsi di alta formazione n. 1 Master di I e II livello n.21 Short Master n.15 Summer school n. 3 POST- LAUREA A.A. 2022-23 Iscritti ai corsi di Specializzazione n.556 N. iscritti corsi di formazione per il conseguimento della specializzazione per le attività di sostegno didattico agli alunni con disabilità (TFA Sostegno) n. 1.013 Iscritti a summer school n. 97 Iscritti ai corsi di perfezionamento n. 216 Iscritti ai corsi di alta formazione n. 50 Iscritti ai Master di I e II livello n. 420 Iscritti ai corsi di Dottorato n. 553 Iscritti a short master: n. 284.

### ➤ 13A2.4: Informazioni Generali – Networking

L'Università degli Studi di Bari Aldo Moro considera il networking un pilastro fondamentale per lo sviluppo della ricerca, della terza missione e dell'internazionalizzazione. L'Ateneo è parte attiva in oltre 90 consorzi e reti nazionali e internazionali, come la Community of Mediterranean Universities (CUM), e ha sottoscritto circa 290 accordi di cooperazione internazionale, distribuiti tra Europa, Asia, Africa, America Latina e Nord America. Questo sistema di relazioni favorisce scambi accademici, mobilità, co-progettazione e contaminazione tra saperi. Nel settore della ricerca, UNIBA è fortemente integrata in reti progettuali nazionali ed europee (Horizon Europe, Horizon 2020, Erasmus+, LIFE, PRIMA, Interreg, PON, PRIN, FIRB), che alimentano la competitività scientifica e l'innovazione multidisciplinare. L'interconnessione con altri atenei, centri di ricerca e imprese è determinante per ottenere finanziamenti, sviluppare tecnologie avanzate e formare nuove competenze. In relazione alla terza missione, l'Ateneo ha attivato numerose iniziative per valorizzare i risultati della ricerca e promuovere l'imprenditorialità accademica. UNIBA ha generato 10 spin-off attivi universitari e 14 spin-off accreditati che operano in settori ad alta intensità di conoscenza e rappresentano un ponte tra università e mondo produttivo. Inoltre, ha depositato 88 brevetti, di cui una parte è già oggetto di trasferimento tecnologico e valorizzazione economica, grazie anche alla collaborazione con il Parco Scientifico e Tecnologico TECNOPOLIS. Attraverso strutture come il Centro di Eccellenza per la Creatività e l'Innovazione e il Balab – Contamination Lab, l'Università facilita la collaborazione tra studenti, ricercatori, startup, imprese e istituzioni, promuovendo l'autoimprenditorialità e la creazione di ecosistemi dell'innovazione.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

## 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

### ➤ 13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La struttura organizzativa e la governance dell'Università si articolano nel rispetto dei criteri e dei principi contenuti nella Legge 240/2010, recepiti dallo Statuto dell'Ateneo. Quest'ultimo è stato sottoposto a modifica nel corso del 2021. Il testo statutario è stato emanato con D.R. n. 3177 del 30 settembre 2021, rettificato con DR n. 3235 del 4 ottobre 2021, in vigore dal 30 ottobre 2021. Sono organi di Ateneo: a) gli Organi di governo; b) gli Organi di gestione, di controllo, consultivi e di

garanzia. La gestione finanziaria dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, come delineata nel Documento di Programmazione Integrata 2024-2026, si fonda su principi di sostenibilità, efficienza e trasparenza. L'Ateneo persegue l'equilibrio tra entrate e uscite, adottando una programmazione triennale coerente con gli obiettivi strategici e le risorse disponibili. Il bilancio viene redatto secondo i principi del sistema contabile unico previsto dal D.lgs. 18/2012, che garantisce omogeneità, confrontabilità e completezza dell'informazione economico-finanziaria. Particolare attenzione è posta alla valorizzazione delle risorse provenienti dal Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO), ai proventi da attività di ricerca e terza missione, nonché a quelli derivanti da finanziamenti europei, nazionali e regionali. L'Università mira ad aumentare tali risorse tramite una gestione attiva della progettazione e una maggiore competitività nel reperimento di fondi esterni. L'allocazione delle risorse avviene secondo criteri meritocratici e obiettivi, in linea con i principi di responsabilità nella spesa. Un ruolo centrale è ricoperto dal monitoraggio continuo degli indicatori di performance economica, con particolare riferimento alla sostenibilità a medio-lungo termine e al contenimento del rischio finanziario. Il piano sottolinea anche l'importanza dell'adeguamento infrastrutturale e tecnologico per favorire un uso più efficace delle risorse. La gestione finanziaria è quindi parte integrante della strategia dell'Ateneo per garantire stabilità economica, promuovere l'innovazione e supportare la qualità della didattica, della ricerca e della terza missione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

FARZATI S.P.A.

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

FARZATI SPA

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

05287630650

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

05287630650

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

04/08/2014

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.FARZATI.IT

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

CASAL VELINO

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

CORSO EUROPA 16

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

84040

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0974356194

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CASAL VELINO

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

SA

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

CORSO EUROPA 16

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

84040

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0974356194

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Antonella

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Farzati

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

FRZNNL78L48H703Y

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3458018559

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

Farzati S.p.A. è una società di ricerca e innovazione tecnologica, con esperienza pluriennale nello sviluppo di soluzioni avanzate per la tracciabilità, la certificazione e l'analisi dei prodotti agroalimentari, zootecnici e ambientali. Fondata con l'obiettivo di coniugare scienza, tecnologia e sostenibilità, l'azienda opera attraverso un approccio integrato che unisce competenze chimico-strumentali, biologiche, informatiche e di ingegneria dei sistemi. La società è titolare della tecnologia BluDev®, una piattaforma brevettata che consente di determinare la "biografia" di un prodotto, ossia la storia del suo processo produttivo e del contesto ambientale in cui si è sviluppato. Grazie a questa tecnologia, è possibile garantire l'identità, la qualità e l'origine dei prodotti, supportando le filiere nel contrasto alla contraffazione e nella valorizzazione delle produzioni tipiche e sostenibili. Farzati S.p.A. collabora con enti pubblici, università, centri di ricerca e aziende private, sia a livello nazionale che internazionale. L'azienda si distingue per la capacità di realizzare prototipi, strumenti software e dispositivi integrati, grazie a un team multidisciplinare composto da ricercatori, tecnologi, ingegneri e specialisti di laboratorio. A supporto delle attività sperimentali e applicative, Farzati S.p.A. dispone di laboratori interni attrezzati, infrastrutture cloud e ambienti di test conformi ai più elevati standard di qualità. Guidata da una visione orientata all'innovazione responsabile, Farzati S.p.A. promuove un modello di crescita che valorizza la conoscenza scientifica come leva per la competitività, la trasparenza e la tutela del consumatore. L'azienda pone particolare attenzione alla formazione, alla diffusione dei risultati e alla creazione di reti tra attori pubblici e privati per la costruzione di ecosistemi resilienti, tracciabili e sostenibili.

Farzati S.p.A. è una società di ricerca e innovazione tecnologica, con esperienza pluriennale nello sviluppo di soluzioni avanzate per la tracciabilità, la certificazione e l'analisi dei prodotti agroalimentari, zootecnici e ambientali. Fondata con l'obiettivo di coniugare scienza, tecnologia e sostenibilità, l'azienda opera attraverso un approccio integrato che unisce competenze chimico-strumentali, biologiche, informatiche e di ingegneria dei sistemi. La società è titolare della tecnologia BluDev®, una piattaforma brevettata che consente di determinare la "biografia" di un prodotto, ossia la storia del suo processo produttivo e del contesto ambientale in cui si è sviluppato. Grazie a questa tecnologia, Farzati S.p.A. è in grado di garantire l'identità, la qualità e l'origine dei prodotti, supportando le filiere nel contrasto alla contraffazione e nella valorizzazione delle produzioni tipiche e sostenibili. Farzati S.p.A. collabora con enti pubblici, università, centri di ricerca e aziende private, sia a livello nazionale che internazionale. L'azienda si distingue per la capacità di realizzare prototipi, strumenti software e dispositivi integrati, grazie a un team multidisciplinare composto da ricercatori, tecnologi, ingegneri e specialisti di laboratorio. A supporto delle attività sperimentali e applicative, Farzati S.p.A. dispone di laboratori interni attrezzati, infrastrutture cloud e ambienti di test conformi ai più elevati standard di qualità. Guidata da una visione orientata all'innovazione responsabile, Farzati S.p.A. promuove un modello di crescita che valorizza la conoscenza scientifica come leva per la competitività, la trasparenza e la tutela del consumatore. L'azienda pone particolare attenzione alla formazione, alla diffusione dei risultati e alla creazione di reti tra attori pubblici e privati per la costruzione di ecosistemi resilienti, tracciabili e sostenibili.

### ➤ 13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione

Farzati S.p.A. possiede una consolidata capacità formativa, maturata attraverso attività di trasferimento tecnologico, tutoraggio e divulgazione scientifica svolte nell'ambito di progetti di ricerca, cooperazione pubblico-privata e innovazione di filiera. L'azienda è in grado di progettare ed erogare percorsi formativi specialistici rivolti a: • tecnici e operatori del settore agroalimentare e zootecnico, • ricercatori, giovani professionisti e studenti universitari, • partner di progetto e soggetti istituzionali coinvolti in attività sperimentali e dimostrative. Le attività formative includono: • sessioni frontali e workshop su tecnologie di tracciabilità, sostenibilità e certificazione, • formazione on the job in laboratorio e in campo, • tutoraggio per l'uso della piattaforma BluDev® e strumenti digitali per l'identificazione e la gestione dei dati, • affiancamento in attività di raccolta, interpretazione e reporting di dati tecnico-scientifici. La società impiega personale altamente qualificato (ricercatori, tecnologi, ingegneri e analisti) con esperienza diretta nella trasmissione di competenze, nella redazione di materiali didattici e nella gestione di moduli formativi all'interno di progetti finanziati. E' inoltre in grado di contribuire alla valutazione ex ante ed ex post delle competenze, nonché alla documentazione e tracciabilità dell'attività formativa secondo le linee guida dei programmi di finanziamento e degli enti erogatori.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Farzati S.p.A. opera all'interno di un ampio ecosistema di collaborazioni istituzionali, scientifiche e industriali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative e all'integrazione tecnologica in ambito agroalimentare, ambientale e zootecnico. L'azienda è partner attivo in progetti di ricerca e sviluppo cofinanziati a livello regionale, nazionale ed europeo (PSR, PNRR, Invitalia, Horizon), in collaborazione con: • Università e centri di ricerca (es. CREA, CNR, ENEA), • Regioni, enti locali e agenzie pubbliche, • Organizzazioni di produttori, consorzi di tutela, imprese agricole e agroindustriali. Farzati partecipa a reti tematiche e partenariati pubblico-privati, promuovendo approcci multidisciplinari e modelli di filiera integrata, con attenzione alla sostenibilità, alla tracciabilità e all'innovazione responsabile. L'azienda è inoltre attiva in tavoli tecnici, gruppi di lavoro e cluster di innovazione, contribuendo alla diffusione di buone pratiche, allo scambio di competenze e al trasferimento tecnologico. Farzati S.p.A. opera all'interno di un ampio ecosistema di collaborazioni istituzionali, scientifiche e industriali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative e all'integrazione tecnologica in ambito agroalimentare, ambientale e zootecnico. L'azienda è partner attivo in progetti di ricerca e sviluppo cofinanziati a livello regionale, nazionale ed europeo (PSR, PNRR, Invitalia, Horizon), in collaborazione con: • Università e centri di ricerca (es. CREA, CNR, ENEA), • Regioni, enti locali e agenzie pubbliche, • Organizzazioni di produttori, consorzi di tutela, imprese agricole e agroindustriali. Farzati partecipa a reti tematiche e partenariati pubblico-privati, promuovendo approcci multidisciplinari e modelli di filiera integrata, con attenzione alla sostenibilità, alla tracciabilità e all'innovazione responsabile. L'azienda è inoltre attiva in tavoli tecnici, gruppi di lavoro e cluster di innovazione, contribuendo alla diffusione di buone pratiche, allo scambio di competenze e al trasferimento tecnologico.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Farzati S.p.A. adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato, conforme ai principi della contabilità generale e analitica, pensato per garantire trasparenza, tracciabilità e corretto utilizzo delle risorse, soprattutto nell'ambito di progetti finanziati. La pianificazione economica avviene

tramite budget preventivi, controllo dei costi per progetto e monitoraggio dei flussi di cassa. La contabilità è gestita con software ERP e prevede registrazioni dettagliate e digitalizzate di tutte le spese (personale, forniture, servizi, ecc.), collegate alla contabilità analitica dei progetti. Farzati ha consolidata esperienza nella rendicontazione di progetti finanziati (PNRR, Invitalia, PSR, UE), predisponendo fascicoli di spesa completi e tracciabili, con riconciliazione contabile e documentale. Il sistema è progettato per rispondere a controlli di revisori esterni e autorità pubbliche, ed è supportato da procedure interne di verifica e archiviazione digitale sicura. Farzati S.p.A. adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato, conforme ai principi della contabilità generale e analitica, pensato per garantire trasparenza, tracciabilità e corretto utilizzo delle risorse, soprattutto nell'ambito di progetti finanziati. La pianificazione economica avviene tramite budget preventivi, controllo dei costi per progetto e monitoraggio dei flussi di cassa. La contabilità è gestita con software ERP e prevede registrazioni dettagliate e digitalizzate di tutte le spese (personale, forniture, servizi, ecc.), collegate alla contabilità analitica dei progetti. Farzati ha consolidata esperienza nella rendicontazione di progetti finanziati (PNRR, Invitalia, PSR, UE), predisponendo fascicoli di spesa completi e tracciabili, con riconciliazione contabile e documentale. Il sistema è progettato per rispondere a controlli di revisori esterni e autorità pubbliche, ed è supportato da procedure interne di verifica e archiviazione digitale sicura.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

#### ➤ 13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

DIAGRAM SPA

#### ➤ 13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

DIAGRAM

#### ➤ 13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

02003220387

#### ➤ 13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

02003220387

#### ➤ 13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

26/06/2017

#### ➤ 13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

#### ➤ 13A1.7: Sede Legale - Comune

JOLANDA DI SAVOIA

#### ➤ 13A1.8: Sede Legale - Provincia

FE



➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA CAVICCHINI 9

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

44037

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

+39 0532 836355

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

info@diagramgroup.it

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

pec@pec.diagramgroup.it

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

JOLANDA DI SAVOIA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

FE

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

VIA CAVICCHINI 9

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

44037

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+39 0532 836355

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

info@diagramgroup.it

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

pec@pec.diagramgroup.it

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANO

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

ROBERTO

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

MANCINI

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

MNCRRT71E04F839I

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

r.mancini@diagramgroup.it

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+39 0532 836355

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **13A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 74.99.11

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

## 13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario

### ➤ 13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura

La società ha ad oggetto la prestazione di servizi e/o di attività di consulenza, direttamente e/o indirettamente connessi al settore agricolo con tipiche della cosiddetta agricoltura di precisione intendendo con tale locuzione agronomici calibrati in funzione dell'effettive esigenze colturale e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo e che consentano di ottimizzare i rendimenti produttivi e di abbattere l'impatto ambientale. A titolo esemplificativo e non esaustivo è compreso nell'oggetto sociale della società. La presentazione di servizi di monitoraggio dei dati ambientale, produttivi, pedologici e meccanici delle colture; La consulenza alle imprese agricole nel processo decisionale relativo alla scelta del tipo di intervento agronomico da adottarsi quale, ad esempio la preparazione del terreno, la protezione e la raccolta delle colture, la semina, la fertilizzazione, ovvero l'irrigazione; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software e/o banche dati, accessibili anche attraverso portali web, in grado di archiviare ed elaborare i dati ambientali, produttivi, pedologici al fine di fornire tutte le informazioni necessarie alle aziende ad ogni intervento agricolo da effettuare; La fornitura diretta, anche a carattere dimostrativo, di ogni tipo di intervento/ pratica agricola attraverso l'impiego di attrezzature, macchinari e tecnologie utilizzati nell'agricoltura, anche di precisione quali, ad esempio, le trattrici a guida assistita o automatica, macchine per la distribuzione con dosaggio a rateo variabile e per la geolocalizzazione di campioni di terreno o; La prestazione di servizi e di consulenze nel settore zootecnico ivi inclusi i servizi di monitoraggio dei caratteri sanitari e funzionali degli animali; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software di contabilità analitica gestionale specifici per aziende che operano nel settore agricolo, ivi incluso quello zootecnico, che consentano di monitorare in tempo reale i risultati in termini economici ottenuti anche grazie al ricorso alle pratiche dell'agricoltura di precisione; L'organizzazione e la promozione di congressi, riunioni scientifiche, seminari, corsi, ivi compresi master di specializzazione post laurea, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, sia nazionali che esteri, operanti nella ricerca, nello sviluppo, nella divulgazione e nell'insegnamento delle materie agronomiche e/o delle tecniche e pratiche relative all'agricoltura, anche di precisione; L'edizione, la pubblicazione e la vendita di riviste afferenti anche al settore agricolo e, quindi, anche la tecnica e le pratiche dell'agricoltura di precisione. La società potrà inoltre assumere interessenze, quote o partecipazione in imprese, società, cooperative, consorzi, ed associazioni aventi scopi analoghi o affini al proprio, e, più in generale, compiere tutte le operazioni commerciali, industriali, finanziarie, mobiliari e/o immobiliari, direttamente o indirettamente connesse o comunque ritenute necessarie o utili al raggiungimento dello scopo sociale, ivi compreso anche il rilascio di garanzie a favore di terzi; La valorizzazione, commercializzazione e sviluppo dei risultati delle attività di ricerca, proprie o di terzi, e dei brevetti conseguiti per effetto di tali attività di ricerca; La partecipazione ed esecuzione di progetti di ricerca, sia singolarmente sia nel contesto di progetti di filiera, anche mediante la partecipazione procedure selettive, gare ad evidenza pubblica, in genere a progettualità finanziate dalla pubblica amministrazione; La nostra Mission Fornire le migliori soluzioni agritech e diffondere la cultura digitale nella Pubblica Amministrazione e nel mondo imprenditoriale agricola con lo scopo di innalzare i livelli di sostenibilità sociale, economica e ambientale nelle filiere agroalimentari.

➤ **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

La società è dotata di un sistema gestionale ERP per la tenuta della regolare contabilità. Non gestisce una contabilità separata che segrega le rilevazioni contabili relative a bandi finanziati o altre tipologie di attività. La società approva annualmente un budget economico e finanziario e ne monitora con cadenza mensile l'andamento. Il sistema gestionale utilizzato, Infinity di Zucchetti, è in grado di gestire la tracciabilità dei flussi finanziari. I bilanci redatti dalla società annualmente vengono revisionati da società di revisione. E' stato nominato un Collegio Sindacale che svolge regolarmente le proprie verifiche. La società è dotata di un modello 231 ed ha nominato un Organismo di Vigilanza che ne monitora l'applicazione. Nel modello predisposto sono state elaborate procedure relative alla trasparenza e all'anticorruzione. Attraverso la collaborazione tra la struttura legale interna e diversi collaboratori esterni la società monitora la propria conformità alla normativa vigente. La Società è certificata ISO 9001, ISO 14001 e sta conseguendo la certificazione ISO 27001.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A1 - Anagrafiche

➤ **13A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

➤ **13A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

➤ **13A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

03585111200

➤ **13A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

03585111200

➤ **13A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

19/12/2016

➤ **13A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://www.sisonweb.com/>

➤ **13A1.7: Sede Legale - Comune**

SAN LAZZARO DI SAVENA

➤ **13A1.8: Sede Legale - Provincia**

BO

➤ **13A1.9: Sede Legale - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Mirandola 5

➤ **13A1.12: Sede Legale - CAP**

40068

➤ **13A1.13: Sede Legale - Telefono**

0516223111

➤ **13A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[c.fierro@sisonweb.com](mailto:c.fierro@sisonweb.com)

➤ **13A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[c.fierro@sisonweb.com](mailto:c.fierro@sisonweb.com)

➤ **13A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

SAN LAZZARO DI SAVENA

➤ **13A1.17: Sede Amministrativa – Provincia**

BO

➤ **13A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

EMILIA-ROMAGNA

➤ **13A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **13A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Mirandola 5

➤ **13A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

40068

➤ **13A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0516223111

➤ **13A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

c.fierro@sisonweb.com

➤ **13A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

c.fierro@sisonweb.com

➤ **13A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Mauro

➤ **13A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Tonello

➤ **13A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

TNLMRA60D09C814V

➤ **13A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

mauro.tonello@sisonweb.com

➤ **13A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0516223111

➤ **13A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **13A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **13A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **13A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**13A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **13A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

LA SOCIETA' HA PER OGGETTO LA PRODUZIONE, LA SELEZIONE, LA COMMERCIALIZZAZIONE DIRETTA ED ANCHE COME AUSILIARIA DEL COMMERCIO DI SEMENTI; L ACQUISTO, LA VENDITA, LA CONDUZIONE A QUALSIASI TITOLO DI SEMENTIFICI; LA PRESTAZIONE DI ASSISTENZA TECNICA IN MATERIA DI PRODUZIONE E VENDITA DI SEMENTI E DEI PRODOTTI INERENTI. INOLTRE, ESEGUE, PROMUOVE ED AGEVOLA LA RACCOLTA, LA CONSERVAZIONE, LA LAVORAZIONE, LA VALORIZZAZIONE E LA COMMERCIALIZZAZIONE ED IL COLLOCAMENTO DEI PRODOTTI DEL SUOLO (IN PRIMIS FRUMENTO DA MACINA E RISO DA PILA) E DI TUTTE LE INDUSTRIE CONNESSE ALL'AGRICOLTURA, OPERANDO SIA COME INTERMEDIARIO SIA COME CONTRAENTE; PROVVEDE ALLE OPERAZIONI DI UTILIZZAZIONE, TRASFORMAZIONE E DI VENDITA DEI PRODOTTI AGRICOLI ED AGROALIMENTARI. LA SOCIETA' HA PER SCOPO INOLTRE LA COSTRUZIONE, LA RISTRUTTURAZIONE, LA LOCAZIONE DI IMMOBILI NONCHE' LA COMPRAVENDITA E L AFFITTO DI AZIENDE PER LA RACCOLTA, LA CONSERVAZIONE, LA TRASFORMAZIONE, L IMPORTAZIONE E L'ESPORTAZIONE DEI CEREALI E DEI PRODOTTI AGRICOLI IN GENERE SIA PER CONTO PROPRIO CHE DI TERZI, NONCHE' L'IMPIANTO E L'ESERCIZIO DI DEPOSITI FRANCHI E MAGAZZINI GENERALI IN TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE. LA SOCIETA' POTRA' OPERARE, SVOLGENDO LE ATTIVITA' QUI PRESENTI, ANCHE NEL SETTORE DELLE SEMENTI NON DESTINATE ALL AMBITO ALIMENTARE, ANCHE ATTRAVERSO UNA SUA SPECIFICA DIVISIONE A CIO' DEDICATA (LA DIVISIONE AGRO-ENERGIE ). PERTANTO, LA SOCIETA' POTRA': A) RICEVERE IN DEPOSITO MERCI E DERRATE PROPRIE E DI TERZI; B) RILASCIARE FEDI DI DEPOSITO E NOTE DI PEGNO; C) ESEGUIRE OPERAZIONI DI SCONTO ED ANTICIPAZIONE SU FEDI DI DEPOSITO E NOTE DI PEGNO E CONCEDERE FINANZIAMENTI SULLE MERCI DEPOSITATE NEI MAGAZZINI GENERALI E DEPOSITI FRANCHI DA ESSA GESTITI; D) COMPIERE TUTTI GLI ATTI COMUNQUE CONNESSI CON LA GESTIONE DEI DEPOSITI FRANCHI E DEI MAGAZZINI GENERALI. SI INTENDONO COMPRESI NELLO SCOPO SOCIALE: A) L ACQUISTO, LA VENDITA, LA LOCAZIONE SIA ATTIVA CHE PASSIVA E LA COSTITUZIONE DI DIRITTI REALI DI BENI IMMOBILI DI QUALSIASI NATURA, NONCHE' LA LOCAZIONE FINANZIARIA, ATTIVA O PASSIVA, DI BENI ED ATTREZZATURE SIA MOBILIARI CHE IMMOBILIARI;



B) L IMPIANTO, L'ACQUISTO, LA VENDITA E L'ASSUNZIONE IN QUALUNQUE MODO - ANCHE SOTTO FORMA DI PARTECIPAZIONE E DI INTERESSENZA - L'ESERCIZIO E LA LIQUIDAZIONE DI ALTRE AZIENDE E DI SOCIETA', AVENTI GLI SCOPI MEDESIMI E SCOPI AFFINI; C) L IMPIANTO E L'ESERCIZIO DI ATTIVITA' INDUSTRIALI, COMMERCIALI CHE SIANO RITENUTE PROFITTEVOLI ALLA UTILIZZAZIONE DEI BENI SOCIALI ED ALLO SCOPO SOCIALE; D) RICERCA E SPERIMENTAZIONE NEL SETTORE SEMENTIERO E AGRICOLO IN GENERE, IVI COMPRESA OGNI ATTIVITA' INTESA ALLA INNOVAZIONE TECNOLOGICA DELLE STRUTTURE. A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, MA NON ESAUSTIVO, LA SOCIETA' POTRA': I. EFFETTUARE, PROMUOVERE E FINANZIARE STUDI E RICERCHE NEL CAMPO DELLA GENETICA VEGETALE, PER LA COSTITUZIONE DI NUOVE CULTIVAR (VARIETA'), DI IBRIDI O PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE CULTIVAR ESISTENTI; II. CURARE L'ISCRIZIONE DI NUOVE CULTIVAR (VARIETA') AI REGISTRI NAZIONALI, Registro Imprese Archivio ufficiale della CCIAA Documento n . T 595956321 estratto dal Registro Imprese in data 14/03/2025 S.I.S. SOCIETA' ITALIANA SEMENTI - S.P.A. Codice Fiscale 03585111200 Esito evasione protocollo 20107/2025 del 03/03/2025 • 3 di 32 COMUNITARI, O.C.S.E. E, IN GENERE, PRESSO TUTTI I PAESI, ANCHE EXTRACOMUNITARI AI QUALI LA CULTIVAR INTERESSA. L ISCRIZIONE POTRA' ESSERE CURATA SIA PER VARIETA' DI PROPRIA COSTITUZIONE CHE PER INCARICO DI ALTRI COSTITUTORI; III. COLLABORARE E PARTECIPARE DIRETTAMENTE CON PROPRI TECNICI O CON TECNICI CONVENZIONATI A PROGRAMMI DI MIGLIORAMENTO GENETICO CONCORDATI CON COSTITUTORI, PRIVATI, CON ENTI PUBBLICI ED ISTITUTI DI RICERCA NAZIONALI E DEI PAESI COMUNITARI ED EXTRACOMUNITARI. A TALE SCOPO, OLTRE AL PERSONALE, POTRANNO ESSERE MESSI A DISPOSIZIONE ANCHE MEZZI ED ATTREZZATURE DELLA SOCIETA'; POTRANNO ESSERE UTILIZZATE, ALTRESI', ANCHE LINEE DELLA SOCIETA' NON STABILIZZATE.

- **13A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **13A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **13A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 13A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ **13A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

L'azienda è dotata di di strumenti e processi integrati per supervisionare l'attività finanziaria come contabilità, flusso di cassa, pianificazione finanziaria, gestione del rischio e sicurezza dati  
Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 13A4 - Articolazione delle Risorse e Servizi per la Ricerca

## Per ogni Unità Operativa:

### ➤ 13A4.1: ID Unità Operativa

6810d743d848c7205615a08f

### ➤ 13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

### ➤ 13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve

Agritech

### ➤ 13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

Agritech Research Center è uno dei cinque Centri Nazionali di Ricerca previsti dal DD 3138, nato per studiare e promuovere Tecnologie dell'Agricoltura, costituito in Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro con le due seguenti finalità istituzionali di: • imprimere maggior impulso alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione; • agire come soggetto Attuatore (Hub) per la realizzazione del Programma di Ricerca dal titolo "National Research Centre for Agricultural Technologies", oggetto di domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo CN00000022. La Fondazione Agritech - con sede legale in Corso Umberto I, 40 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II - sebbene soddisfi i criteri generali per essere riconosciuta come un'organizzazione appartenente al Terzo Settore - non ha ancora inoltrato richiesta di iscrizione al registro degli ETS. Tale decisione rientra nell'alveo delle scelte strategiche della Fondazione e dei suoi Membri. Il modello operativo per l'esecuzione del progetto suindicato e il coordinamento dei partecipanti allo stesso, segue un approccio "Hub and Spoke". Come Hub del programma di ricerca, Agritech è responsabile dell'avvio, implementazione e gestione del Centro Nazionale. La Fondazione Agritech è stata creata per attuare il Programma di Ricerca denominato "National Research Centre for Agricultural Technologies" e funge sostanzialmente da "veicolo di scopo", il cui compito principale è trasferire agli Spoke ed agli affiliati le risorse finanziarie erogate dal MUR tramite fondi PNRR. Agritech funge pertanto da veicolo di scopo "pass through" sul progetto PNRR. Il Centro di Nazione di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura Agritech è stato costituito in data 09-06-2022 (e successivo Atto integrativo di atto costitutivo Fondazione Agritech) nella forma di Fondazione No Profit. Fondatore Proponente: - Università degli Studi di Napoli Federico II Enti Fondatori vigilati MUR: - Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR - Politecnico di Milano - Politecnico di Torino - Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Università degli Studi di Bologna - Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Catania - Università degli Studi di Firenze - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Padova - Università degli Studi di Parma - Università degli Studi di Pisa - Università degli Studi di Roma La Sapienza - Università degli Studi di Salerno - Università degli Studi di Sassari - Università degli Studi di Siena - Università degli Studi di Torino - Università degli Studi della Tuscia - Università degli Studi di Udine - Università Politecnica delle Marche Enti Fondatori con finalità di supporto alla ricerca: - Fondazione Cassa Depositi e Prestiti Altri Enti Fondatori non aventi scopo di lucro: - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Fondazione Edmund Mach - Scuola Superiore Sant'Anna - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica del Sacro Cuore Enti Fondatori con finalità economiche: - Bonifiche Ferraresi S.p.A. - CNH Industrial Italia S.p.A. - De Matteis Agroalimentare S.p.A. - ENI S.p.A. - Intesa Sanpaolo S.p.A. - Nestlé Italiana S.p.A. Enti Partecipanti vigilati MUR: - Università degli Studi della Basilicata - Università degli Studi di Foggia - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di

Perugia - Università Mediterranea di Reggio Calabria Altri Enti Partecipanti non aventi scopo di lucro: - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - Libera Università di Bolzano Enti Partecipanti con finalità economiche: - Antares Vision S.p.A. - e-GEOS S.p.A. - Casillo Partecipazioni S.p.A. - Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. - GRADED S.p.A. - Irritec S.p.A. - Relatech S.p.A.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Protopisani 70

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812530025

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

1. L'esercizio finanziario della Fondazione decorre dal 1° (primo) gennaio al 31 (trentuno) dicembre di ogni anno; il bilancio è redatto in conformità alle disposizioni degli articoli 2423 e successivi del codice civile, in quanto compatibili. 2. Entro il 31 dicembre di ciascun anno, il Consiglio di Amministrazione approva il bilancio di previsione del successivo esercizio, corredato dalla relazione del Collegio dei Revisori. 3. Entro il 30 aprile di ciascun anno, l'Assemblea approva il bilancio consuntivo dell'esercizio decorso, su proposta del Consiglio di Amministrazione, corredato di tutti i documenti previsti dalla normativa applicabile e della relazione del Collegio dei Revisori. 4. La Fondazione non può distribuire utili o avanzi di gestione sotto alcuna forma, nonché fondi, riserve o capitali durante la vita dell'organizzazione, a meno che

la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge. Gli eventuali utili o rendite sono reimpiegati per la realizzazione delle attività istituzionali.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Danilo

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ercolini

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCLDNL75P29F839M

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

danilo.ercolini@agritechcenter.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812530025

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Marco

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Pacini

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PCNMRC71C07A006Z

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

marco.pacini@agritechcenter.it

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

marcopacini@pec.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0812530025

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Albino

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Maggio

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

MGGLBN63B22F924V

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

almaggio@unina.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0812539133

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

cv Albino Maggio FORMATO EUROPEO IT 170525-signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Valentina

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

James

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

JMSVNT82H57L083K

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

valentina.james@agritechcenter.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812530017

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_Valentina James\_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Al fine di svolgere le attività di gestione e coordinamento, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore e Program Manager che è responsabile per la attuazione delle attività dell'HUB. Il direttore è supportato dalle unità operative, ciascuna con funzioni specifiche. La gestione delle unità operative è assegnata ad un team di 10 persone che si occupano delle seguenti azioni: - gestione finanziaria e contabilità di progetto - scouting e selezione di opportunità di partecipazione - gestione e monitoraggio delle attività di progetto - gestione dei rapporti con l'ente gestore - gestione del rischio aziendale

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

ale dell'esperienza del Direttore, che riveste anche il ruolo di Program Research Manager e che rappresenta il riferimento principale per la conduzione delle attività di ricerca. Il PRM è supportato da unità operative interne (le "operational units"), ognuna con compiti specifici. Le unità operative sono così strutturate: Unità 1 – Pianificazione e controllo: definisce timeline, budget e monitoraggio KPI. Unità 2 – Gestione amministrativa: gestisce contratti, compliance normativa, risorse finanziarie. Unità 3 – Relazioni esterne e comunicazione: coordina rapporti con Advisory Board, comunica con Stakeholder. Unità 4 – Supporto operativo ai partner di progetto: affianca le strutture operative locali sull'attuazione delle attività. L'hub è strutturato con 4 organi di governance: • Board of Directors: responsabilità strategica e decisionale. • Industrial Advisory Board: orienta le scelte tecniche e industriali. • International Advisory Board: definisce la vision internazionale e gli standard scientifici. • Committees operativi e tecnici: appoggiano l'implementazione e il monitoraggio. Questo modello organizzativo si basa su tre punti chiave: Smart Decision • Gerarchie e linee di reporting chiare, che semplificano l'escalation di questioni critiche. • Agilità decisionale grazie a strutture snelle e unità operative dedicate (PMO@Risk). Smart Action • Utilizzo di metodologia avanzata di project management. • Azioni correttive rapide e strutturate, in risposta a eventi gravi. Comunicazione dinamica Hub Partners • Flussi informativi definiti, strutturati e tempestivi. • Ruolo proattivo dei Partners, che devono segnalare in modo diretto ogni criticità. Questo modello si presenta come un sistema articolato e moderno per la gestione di programmi di ricerca complessi. La combinazione di: • un leadership centralizzata con il Direttore al centro; • un supporto operativo strutturato con unità dedicate e PMO@Risk; • una governance forte e partecipativa con ruoli e processi definiti; • e flussi comunicativi chiari e tempestivi tra Hub e Spokes assicura una gestione reattiva e informata, una capacità di decisione smart e una efficacia operativa necessarie a mantenere il Programma allineato ai target strategici e in grado di rispondere proattivamente ai cambiamenti.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

L'Agritech Academy ha stimolato l'innovazione offrendo corsi e attività organizzati per ambiti di intervento, piuttosto che per singole tecnologie (ad esempio: tecnologie per il risparmio idrico, agrofarmaci alternativi, ecc.). All'interno di queste opportunità formative, sono state insegnate e valorizzate sia tecnologie nuove che già consolidate, in collaborazione con imprese fornitrici di



tecnologie, laboratori e living lab. Le attività di ricerca degli Spoke sono state testate in stretta connessione con i Living Lab, affinché le soluzioni fossero validate all'interno di un ecosistema di innovazione specifico, in grado di connettere le aziende con i partner della propria filiera, tenendo conto delle caratteristiche territoriali. Infine, l'Academy ha svolto un ruolo centrale nella costruzione e diffusione del sapere, con l'obiettivo di superare gli eventuali ostacoli al trasferimento della conoscenza che avrebbero potuto rallentare l'adozione e lo sfruttamento delle innovazioni. L'Agritech Academy ha offerto corsi specifici, workshop e servizi di back-office destinati a decisori politici, funzionari governativi, personale tecnico, formulatori di politiche, progettisti di programmi e progetti, nonché professionisti dei Servizi di Consulenza Agricola Regionali. Questa attività ha contribuito a favorire l'attuazione dei nuovi strumenti politici della PAC, grazie all'istituzione di un sistema complesso di trasferimento di conoscenze mirato ai reali bisogni degli agricoltori. L'Academy ha inoltre fornito opportunità formative agli Operational Groups italiani dell'EIP-AGRI, sostenendo così la diffusione dell'innovazione e della conoscenza oltre i confini del consorzio Agritech e inserendo quest'ultimo all'interno del Partenariato Europeo per l'Innovazione in Agricoltura (EIP-AGRI), parte della strategia di crescita dell'Unione Europea.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68542fef1c25593e2ae66077

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Agraria

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DIA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Agraria (DIA) dell'Università di Napoli Federico II ha sede nella prestigiosa Reggia di Portici ed include la Sezione delle Scienze della Vigna e del Vino di Avellino. Il DIA rappresenta il punto di riferimento per la ricerca in campo agroalimentare in Italia. Grazie al contributo di oltre 150 ricercatori appartenenti a più di 40 discipline diverse, la ricerca del DIA affronta le esigenze di sviluppo della filiera agroalimentare nel suo intero, che può integrarsi in ricerche su economia circolare, agricoltura di precisione, innovazione alimentare, sostenibilità ambientale, biotecnologie, biorisanamento e cambiamenti climatici. Tutte tematiche di estrema rilevanza e di impatto globale, incluse nelle traiettorie operative dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e fortemente integrate nei piani nazionali (PNR) ed europei della ricerca (Horizon). Il DIA ha ottenuto importanti riconoscimenti ed attestati internazionali per la sua produzione scientifica. Il Dipartimento vanta la presenza di numerosi ricercatori di riconosciuto profilo internazionale nel loro campo e classificati nel 2% Top Scientist Ranking della Stanford University e nel Top 1% -Highly Cited Researchers Clarivate. Grazie al contributo del Dipartimento, l'Ateneo Federiciano risulta essere prima Università in Italia e ventesima al mondo per la categoria "Agricultural Sciences" nella classifica Taiwan University Ranking 2022. L'eccellenza scientifica è confermata dalla Shanghai Global University Ranking 2022 che posiziona l'Ateneo primo in Italia e al 33° posto a livello Internazionale per la categoria "Food Science and Technology". La Scimago Institutions Ranking riconosce all'Ateneo Federiciano il primato italiano per la categoria "Agricultural and Biological Sciences" e, su un totale di 314 Università, la Federico II è 4° in Europa per la categoria "Food Science". L'ultima valutazione



della qualità della ricerca svolta dall'agenzia nazionale di valutazione (ANVUR) assegna al DIA il primato nazionale per l'area delle scienze agrarie e veterinarie (primo su 35 dipartimenti), assegnandogli il punteggio più elevato fra i 350 migliori Dipartimenti delle università statali italiane ammessi a competere alla selezione dei 180 Dipartimenti di eccellenza per il quinquennio 2023-2027. Il DIA è altrettanto attivo nella Terza Missione o "Impatto Sociale", cioè l'insieme delle attività con le quali le Università entrano in interazione diretta con la società, affiancando le missioni tradizionali di alta formazione (didattica) e ricerca. Con la Terza Missione le Università entrano in contatto diretto con soggetti e gruppi sociali ulteriori rispetto a quelli consolidati e si rendono quindi disponibili a modalità di interazione dal contenuto e dalla forma assai variabili e dipendenti dal contesto: pertanto, non può esserci una Terza Missione uguale per tutte le Università. La Terza Missione è articolata in otto ambiti che coprono le diverse attività che le Università svolgono a favore del o in collaborazione con il territorio. Tali ambiti possono essere così riassunti: • - Valorizzazione della proprietà intellettuale o industriale • - Imprenditorialità accademica (es. spin off, start-up) • - Strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico • - Produzione e gestione di beni artistici e culturali • - Sperimentazione clinica e iniziative di tutela della salute • - Formazione permanente e didattica aperta • - Attività di Public Engagement, riconducibili a: o - organizzazione di attività culturali di pubblica utilità o - divulgazione scientifica o - iniziative di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca o - attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola (escluso l'orientamento) • - Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e politiche per l'inclusione • - Strumenti innovativi a sostegno dell'Open Science • - Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Carlo di Borbone, 1

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390812532789

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.agraria@unina.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.agraria@pec.unina.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sì

Il sistema di gestione finanziaria si sostanzia in una piattaforma informatica UGOV che gestisce le procedure contabili e finanziarie dell' Università degli Studi di Napoli Federico II sia a livello centrale che per le strutture periferiche come i Dipartimenti e i Centri consentendo di unificare al momento opportuno i dati per elaborare il Bilancio Unico di Ateneo. La gestione finanziaria è la risultante delle operazioni compiute su UGOV sia dai Dipartimenti e dai Centri che dagli Uffici centrali di Ragioneria e contabilità. In particolare gli uffici centrali dell'Area Gestione Finanziaria e Contabile e della Ripartizione Finanza e Controllo hanno il presidio delle variabili economiche e finanziarie dell'Ateneo compresi gli adempimenti fiscali.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Danilo

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ercolini

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCLDNL75P28F839M

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ercolini@unina.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390812539001

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANNAMARIA

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

SOLIMENO

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

SLMNMR72M59G813D

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[asolimen@unina.it](mailto:asolimen@unina.it)

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[annamaria.solimeno@personalepec.unina.it](mailto:annamaria.solimeno@personalepec.unina.it)

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390812539106

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Albino

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Maggio

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

MGGLBN63B22F924V

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[almaggio@unina.it](mailto:almaggio@unina.it)

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

081-2539133

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[cv Albino Maggio FORMATO EUROPEO IT 170525-signed.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Annamaria

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Solimeno

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SLMNM72M59F839S

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

asolimeno@unina.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812539106

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Europass CV Annamaria\_Solimeno\_17.05.2025-signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Agraria consta di 163 docenti e ricercatori principalmente afferenti all'AREA CUN 07 - SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE ma anche ad altre aree tra cui AREA 01 - SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE, AREA 02 - SCIENZE FISICHE, AREA 03 - SCIENZE CHIMICHE, AREA 05 - SCIENZE BIOLOGICHE, AREA 06 – SCIENZE MEDICHE, AREA 08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA, AREA 09 - INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE, AREA 12 - SCIENZE GIURIDICHE. Nell'insieme i docenti e ricercatori del DIA coprono più di 40 discipline. A supporto delle attività di ricerca, didattica, terza missione e gestionali del dipartimento vi sono 99 unità di personale tecnico e amministrativo. Inoltre, 26 dottorandi/anno (numero medio negli ultimi cinque anni per i dottorati in Food Science e Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security), 88 borsisti/anno (media 2023-2024), 46 post-doc (media 2023-2024) 15 collaboratori con incarico di lavoro autonomo, contribuiscono, transitoriamente, alle varie attività del Dipartimento.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il DIA ha una vasta dotazione di infrastrutture, spazi e strumentazioni di elevato livello. Il Dipartimento è inserito in un campus universitario moderno, che ospita 20 aule, 9 laboratori didattici, 17 serre, 20 campi sperimentali e un orto botanico di 20.000 m<sup>2</sup>, offrendo un contesto altamente funzionale e attrattivo per le attività formative e sperimentali. Il polo enologico di Avellino, oggetto di significativi investimenti recenti, si sta affermando come un centro di eccellenza internazionale. A supporto delle attività sperimentali, il DIA dispone inoltre di due aziende agrarie situate in aree strategiche per l'agricoltura campana, che coprono complessivamente 85 ettari. Le attività di ricerca, didattica e terza missione beneficiano di una dotazione strumentale all'avanguardia che comprende spettrometri ICP-OES e ICP-MS, analizzatori CNS, spettrometri NMR, FT-IR, LC/HRMS, HPLC/DAD, GC-MS, piattaforme di Digital PCR e RT-PCR, nonché microscopi elettronici TEM e SEM, sistemi di acquisizione immagini e piattaforme di analisi avanzata. Ulteriori infrastrutture tecnologiche per lo studio degli ecosistemi agrari, tra cui ecotroni, serre per coltivazioni verticali e fuori suolo, e un centro di calcolo per l'elaborazione di dati complessi, sono in corso di acquisizione grazie ai finanziamenti derivanti dal PNRR e dal riconoscimento del Dipartimento come struttura di eccellenza. Il DIA

può inoltre contare su laboratori dislocati presso le aziende agrarie sperimentali e presso Centri Interdipartimentali e di Ateneo con sede a Portici, come il CAISIAL (Centro di Ateneo per l'innovazione nel settore alimentare), il CERMANU (Centro per la Risonanza Magnetica Nucleare in ambiente, agroalimentare e nuovi materiali), e il CRISP (Centro per il supporto alla gestione del paesaggio e dell'agro-ambiente), oltre che presso il CIRAM (Centro Interdipartimentale di Ricerca "Ambiente") con sede a Napoli. Presso il Dipartimento è attivo un Laboratorio per la coltivazione di piante per lo spazio, finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Il DIA ospita anche la Direzione del Centro Interuniversitario BAT Center (Center for Studies on Bioinspired Agro-environmental Technology – <https://www.batcenter.it>), che coinvolge otto atenei italiani. Il Dipartimento è sede della Task Force di Ateneo per gli Studi sul Microbioma e partecipa attivamente a numerose altre Task Force dell'Università Federico II, tra cui quelle dedicate a Industria 4.0, alla nutraceutica e agli alimenti funzionali, alla crescita blu italiana (Blu Italian Growth), alle metodologie analitiche per la salvaguardia dei beni culturali e alla biologia computazionale e quantitativa. Due spin-off dipartimentali, Immunoveg e Foodways, rappresentano strumenti strategici per il trasferimento tecnologico e la valorizzazione della ricerca scientifica. Grazie ai finanziamenti derivanti da iniziative PNRR-MUR e dal Progetto di Eccellenza, è stata avviata la realizzazione di nuovi laboratori altamente specializzati, integrati in un sistema comune di strumentazione volto a stimolare collaborazioni all'interno e all'esterno del Dipartimento e ad attrarre ricercatori nazionali e internazionali. Tra questi, sono in fase di attivazione infrastrutture di ricerca integrate in grado di mettere in relazione esperimenti condotti in pieno campo con quelli in laboratorio, impianti pilota per la sperimentazione di innovazioni tecnologiche di processo e di prodotto con l'obiettivo di accelerare il trasferimento dei risultati nell'ambito dell'industria 4.0, un laboratorio di microscopia elettronica dotato di TEM, SEM e microscopio confocale, un laboratorio per indoor farming off-grid e un laboratorio dedicato allo sviluppo di soluzioni di eco-packaging. Queste strutture, integrate con i laboratori preesistenti del DIA, contribuiranno ulteriormente al consolidamento di un sistema di ricerca avanzato, attrattivo e aperto all'innovazione, sia in ambito accademico che industriale.

#### ➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il DIA vanta una rete estesa e consolidata di collaborazioni con attori economici, sociali e culturali, sia pubblici che privati, a livello locale, nazionale e internazionale. Queste relazioni si concretizzano attraverso accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni, che riflettono la capacità del Dipartimento di rispondere in modo flessibile e qualificato alle esigenze di un'ampia gamma di interlocutori. L'approccio chiaramente multidisciplinare che caratterizza il personale docente e ricercatore, e la trasversalità delle competenze nei settori della produzione agricola, della trasformazione alimentare, della sostenibilità ambientale e della salute umana, fa sì che il DIA sia costantemente coinvolto in iniziative di sviluppo, innovazione e valorizzazione del territorio. Comuni, associazioni, aziende, enti locali, fondazioni e parchi si rivolgono regolarmente al Dipartimento per avviare collaborazioni mirate, che spaziano dalla progettazione culturale al supporto tecnico-scientifico. Numerose imprese e organizzazioni del settore agroalimentare si affidano al DIA per attività di ricerca e sviluppo lungo l'intera filiera, dalle produzioni primarie fino agli aspetti legati alla nutrizione e alla salute dell'uomo. Questa intensa attività di networking contribuisce a posizionare il Dipartimento come un interlocutore di riferimento nel panorama della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico, promuovendo il dialogo tra mondo accademico, istituzioni e sistema produttivo. Grazie all'eccellenza della sua ricerca, il DIA oggi è coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT.

#### ➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II rappresenta un polo di eccellenza nel panorama accademico nazionale e internazionale per la formazione nei settori

dell'agricoltura, dell'ambiente, dell'alimentazione e delle biotecnologie applicate. L'offerta formativa si caratterizza per l'elevata interdisciplinarietà, la connessione con il mondo della ricerca e dell'impresa, e un forte orientamento alla sostenibilità e all'innovazione. Offerta formativa Il Dipartimento propone un ampio ventaglio di corsi di laurea triennali e magistrali e due dottorati di ricerca progettati per rispondere alle esigenze del settore agroalimentare e ambientale. Personale docente Il Dipartimento di Agraria si avvale di un corpo docente altamente qualificato e diversificato, composto da:

- 46 Professori Ordinari (I fascia): Docenti con consolidata esperienza accademica e scientifica, responsabili di insegnamenti avanzati e di attività di ricerca di alto livello.
- 64 Professori Associati (II fascia): Docenti con significativa esperienza didattica e di ricerca, coinvolti in progetti scientifici e nell'insegnamento sia a livello triennale che magistrale.
- 53 Ricercatori: Docenti impegnati in attività di ricerca e didattica, spesso coinvolti in progetti innovativi e collaborazioni interdisciplinari.

Questa struttura garantisce un ambiente accademico dinamico e stimolante, favorendo l'integrazione tra didattica e ricerca e offrendo agli studenti un'educazione di alta qualità. Approccio didattico La didattica si fonda su una solida base scientifica ed è integrata con attività pratiche, tirocini formativi, laboratori, e visite tecniche. Particolare attenzione è rivolta allo sviluppo di competenze trasversali, all'uso delle tecnologie digitali, e all'apprendimento esperienziale attraverso progetti interdisciplinari e lavori di gruppo. Collaborazioni e sbocchi professionali Il Dipartimento collabora attivamente con enti pubblici, aziende, consorzi, fondazioni e centri di ricerca, favorendo l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro attraverso stage, tirocini e attività di placement. I laureati trovano impiego in settori strategici quali la produzione agricola, la trasformazione alimentare, la consulenza agronomica e ambientale, la ricerca applicata e la divulgazione scientifica. Internazionalizzazione Numerose sono le opportunità di mobilità internazionale offerte dal Dipartimento attraverso i programmi Erasmus+, doppie lauree, summer school e collaborazioni con università straniere, che permettono agli studenti di acquisire competenze globali e confrontarsi con contesti internazionali. Grazie a una visione integrata e sostenibile delle filiere agroalimentari e ambientali, il Dipartimento di Agraria si configura come un punto di riferimento per la formazione di professionisti altamente qualificati, capaci di affrontare le sfide della transizione ecologica, della sicurezza alimentare e dell'innovazione tecnologica. Aule didattiche e strutture complementari Il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, situato nel complesso della Reggia di Portici, dispone di diverse aule didattiche distribuite tra il Palazzo Mascabruno e altri edifici. Ogni aula è dotata di supporti audiovisivi (lavagna luminosa, computer, videoproiettore, proiettore per diapositive, lavagna elettronica su richiesta) e connessione Internet. Tra le strutture complementari del Dipartimento si segnala l'Orto Botanico di Portici, istituito nel 1872, che si estende su circa 20.000 m<sup>2</sup> e comprende diverse aree tematiche tra cui un palmeto, un felceto con lago artificiale, e serre riscaldate con collezioni di piante tropicali. Le serre e l'Orto sono utilizzati anche per attività didattiche e sperimentali.

#### ➤ **13A.4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Corsi di Laurea Triennale (L)

1. Scienze Agrarie, Forestali e Ambientali (SAFA) - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Il corso fornisce le conoscenze scientifiche e tecniche di base per la gestione sostenibile delle risorse agrarie, forestali e ambientali. Prepara figure professionali capaci di operare in aziende agricole, enti di gestione del territorio e servizi agroambientali.
2. Scienze Gastronomiche Mediterranee (SGM) - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Forma professionisti nel campo della cultura enogastronomica con particolare attenzione alla dieta mediterranea, integrando competenze in agronomia, nutrizione, storia dell'alimentazione e valorizzazione dei prodotti tipici.
3. Tecnologie Alimentari - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Il corso si focalizza sulla trasformazione, conservazione e controllo qualità degli alimenti. Gli studenti acquisiscono competenze tecnico-scientifiche nei processi dell'industria alimentare, sicurezza alimentare e normativa vigente.
4. Viticoltura ed Enologia - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Si occupa della coltivazione della vite e della produzione del vino, con approfondimenti su enologia, microbiologia, chimica e tecnologia del vino. Il percorso è conforme ai requisiti per ottenere la qualifica di Enologo.

Corsi di Laurea Magistrale (LM) 1.



Biotecnologie Agro-Ambientali e Alimentari - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Il corso approfondisce l'uso delle biotecnologie per migliorare la qualità delle produzioni agrarie e alimentari e per la tutela dell'ambiente. Forma esperti in ricerca e sviluppo nel settore agroalimentare e ambientale. 2. Scienze Enologiche - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Prosegue la formazione in viticoltura ed enologia, con un focus su innovazione tecnologica, marketing del vino, qualità e sostenibilità nella filiera vitivinicola. È indicato per chi intende operare ai massimi livelli del settore enologico. 3. Scienze Forestali e Ambientali - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Forma specialisti nella gestione sostenibile delle foreste, delle risorse ambientali e del territorio. Offre strumenti per l'analisi ecologica, il monitoraggio ambientale e la pianificazione del paesaggio rurale e forestale. 4. Scienze e Tecnologie Agrarie - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Il corso fornisce competenze avanzate per l'ottimizzazione delle produzioni agrarie in chiave sostenibile, con focus su economia agraria, meccanizzazione, genetica e difesa delle colture. 5. Scienze e Tecnologie Alimentari - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Approfondisce gli aspetti scientifici e tecnologici della produzione e trasformazione degli alimenti, con attenzione a innovazione, sicurezza, qualità e tracciabilità nella filiera agroalimentare. 6. Sustainable Food Systems - - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: È offerto in lingua inglese e forma esperti in sistemi alimentari sostenibili, con competenze in produzione, difesa, politiche, economia, diete, gestione rifiuti, energie rinnovabili, microbioma e soft skills. DOTTORATI DI RICERCA Dottorato in Food Science - Il programma di dottorato mira a formare professionalità specializzate nei settori della produzione alimentare di qualità sostenibile, per lo sviluppo e la conservazione di nuovi alimenti di origine vegetale e animale. Dottorato in Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security - Il programma di dottorato mira a definire profili professionali altamente qualificati nell'ambito delle produzioni primarie e della sostenibilità globale (ambientale, economica e sociale) dei sistemi agricoli e forestali.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

6854306146bfe66c0072f06f

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Di3A

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) è stato istituito nel 2014 a seguito della fusione dei Dipartimenti di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali (DiGeSA) e di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari (DISPA), nei quali erano confluiti gli Istituti e le Sezioni della già Facoltà di Agraria. Il Di3A promuove e coordina le attività di didattica, di ricerca e di terza missione, attestandosi come una delle principali istituzioni di riferimento siciliane per la ricerca e l'istruzione universitaria nell'ambito delle Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali. Visione: La visione del Di3A è in linea con i "Sustainable Development Goals" dell'Agenda ONU 2030, le priorità della Politica di coesione UE 2021-2027, le linee strategiche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). E' indirizzata a promuovere e implementare attività scientifiche, didattiche e servizi in ambito agrario, alimentare e ambientale, per rispondere alle esigenze primarie della comunità locale, nazionale, europea. Il Di3A opera con un approccio partecipativo e inclusivo sia guardando agli indirizzi della comunità scientifica e delle organizzazioni istituzionali nazionali e internazionali, sia promuovendo alleanze con le autonomie territoriali, con il mondo imprenditoriale e con le comunità sociali. Costituiscono fulcro della visione strategica del Di3A: (i) lo sviluppo continuo delle attività di



ricerca e la divulgazione dei suoi risultati, con particolare enfasi alla ricerca ad alto impatto; (ii) il coordinamento tra ricerca, didattica e realtà istituzionali e produttive del territorio di riferimento; (iii) l'educazione al pensiero critico e al senso etico della comunità studentesca; (iv) il sostegno all'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro; (v) il contributo alla diffusione della cultura scientifica e all'evoluzione della società in chiave ecologica e di sviluppo sostenibile; (vi) il rapporto con il territorio e con le istituzioni scolastiche di secondo grado; (vii) il superamento di ogni genere di discriminazione; (viii) la rimozione degli ostacoli che limitano l'accesso all'istruzione universitaria agli studenti meritevoli qualora svantaggiati. Missione: L'elemento cardine della missione del Di3A è quello di contribuire al progresso del Paese in ambito scientifico, didattico e di terza missione, consolidando il suo ruolo in seno alla comunità territoriale, accademica e scientifica attraverso: (i) il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni agroalimentari e la garanzia della salubrità degli alimenti anche attraverso lo sviluppo di modelli produttivi e di trasformazione sostenibili; (ii) la salvaguardia delle risorse biologiche, ambientali, paesaggistiche e lo sviluppo di servizi eco-sistemici; (iii) la formazione di nuove generazioni di brillanti laureati con una solida formazione di base e abili nell'esercizio del pensiero critico; (iv) la promozione di modelli di sviluppo e di politiche agroalimentari, agroindustriali e agro-ambientali; (v) il collegamento con gli stakeholder (istituzioni pubbliche, forze sociali, imprese) per la pianificazione e la gestione del territorio e per la promozione di opportunità occupazionali; (vi) la calibrazione dell'offerta formativa in continuità con gli indirizzi della scuola secondaria di secondo grado e con le esigenze del mondo produttivo. Valori: Il Di3A persegue gli obiettivi strategici in ambito scientifico, nel rispetto della Carta Europea dei Ricercatori, e organizza l'offerta formativa in coerenza con gli obiettivi formativi enunciati nei Descrittori di Dublino.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

CATANIA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

CT

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Santa Sofia, 100

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

95123

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39095714765

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

di3a@unict.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[protocollo@pec.unict.it](mailto:protocollo@pec.unict.it)

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

MARIO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

D'AMICO

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DMCMRA67A01C351D

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[di3a.direttore@unict.it](mailto:di3a.direttore@unict.it)

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+390957147500

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Maria Antonietta

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Rumore

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

RMRMNT71S69D009F

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[maria.rumore@unict.it](mailto:maria.rumore@unict.it)

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[protocollo@pec.unict.it](mailto:protocollo@pec.unict.it)

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[0954783360](tel:0954783360)

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[Italiana](#)

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[Alessandra](#)

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[Gentile](#)

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[GNTLSN63R71C351V](#)

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[alessandra.gentile@unict.it](mailto:alessandra.gentile@unict.it)

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

[3386570803](tel:3386570803)

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Gentile\\_CVTemplate\\_2025\\_signed.pdf](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

[italiana](#)

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

[Maria Antonietta](#)

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

[Rumore](#)

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

[RMRMNT71S69D009F](#)

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

maria.rumore@unict.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3204674233

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

VITAE\_EUROPEO\_GIUGNO\_2025\_UNICT\_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Di3A conta un totale di 110 docenti: 12 ricercatori a tempo determinato di tipo a, sette ricercatori a tempo determinato di tipo b, otto ricercatori universitari, 45 professori associati e 38 professori ordinari. Tali docenti sono organizzati a costituire 12 sezioni e afferiscono a 20 diversi SSD, principalmente dell'Area 07 (Scienze agrarie e veterinarie). Presso il Di3A operano 38 unità di personale tecnico amministrativo, la cui distribuzione è la seguente: 1 Responsabile Amministrativo-Gestionale (area EP); 7 unità di personale per l'Ufficio 'Amministrativo e del Personale' (1 area F, 5 area C, 1 area O); 2 unità di personale per l'Ufficio 'Segreteria di Direzione' (2 area C); 4 unità di personale per l'Ufficio della 'Didattica, dei Servizi agli Studenti e della Mobilità Internazionale' (2 area F, 2 area C); 5 unità di personale per l'Ufficio 'Provveditorale ed Economale' (2 area F, 3 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Progetto' (1 area F, 2 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Biblioteche' (2 area F, 1 area C); 9 unità di personale per l'Ufficio 'Laboratori' (1 area EP, 4 area F, 4 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Servizi Tecnici di Edificio' (2 area C, 1 area O); 1 unità di personale per l'Ufficio 'Informatico Dipartimentale' (1 area F). Infine, al Di3A afferiscono 49 assegnisti di ricerca e 60 dottorandi di ricerca distribuiti nei tre cicli attivi, ovvero XXXVIII, XXXIX e XL.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Di3A ha 38 laboratori di ricerca tematici e diversi locali accessori, per es. locali celle climatiche, serre, depositi, etc, supportati da nove unità di personale TA. Ciascun laboratorio di ricerca è deputato allo svolgimento di attività di studio e ricerca specifici e prevede un responsabile scientifico e un preposto alla sicurezza. Tutti i laboratori sono equipaggiati con diverse strumentazioni per la gestione e l'analisi di materiale biologico (animale, vegetale e microbiologico), nonché per studiare diversi aspetti dell'ingegneria agraria. Il Di3A conduce inoltre molte delle sue attività di sperimentazione in campo, in coltura protetta e in stalla presso l'Azienda Agricola Sperimentale (AAS) dell'Università di Catania. L'ufficio di progetto del Di3A, composto da tre unità di personale TA, ha il compito di coordinare le attività di preparazione delle proposte progettuali e delle relative attività di rendicontazione tecnico-scientifica e, in collaborazione con l'ufficio finanziario, della gestione e rendicontazione finanziaria. Il servizio bibliotecario del Di3A composto da tre unità di personale TA, ha il compito di gestire le tre biblioteche di dipartimento e le risorse digitali, tra cui il repository ufficiale di Ateneo, in cui vengono depositati tutti i prodotti della ricerca.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Localmente, il Di3A è al centro di diverse interazioni tra i principali attori socio-economici attivi negli ambiti di competenza (agricoltura, alimentazione e ambiente) tra cui per esempio la Regione

Siciliana e suoi enti dipendenti, enti ed istituti di ricerca, le imprese agricole, alimentari e ambientali, etc. Molti rappresentanti di tali enti ed imprese sono coinvolti nel comitato di indirizzo dipartimentale e in varie azioni progettuali, quali azioni del Piano di Sviluppo Rurale, convenzioni conto terzi, dottorati innovativi in partnership, etc. A livello nazionale, il Di3A partecipa a diverse attività progettuali (per es. PRIN, progetti PNRR) che coinvolgono enti di ricerca (per es. CREA, CNR), altri atenei e imprese nazionali. A livello internazionale, il Di3A è promotore di 15 accordi quadro con atenei stranieri, ha 55 accordi Interistituzionali Erasmus attivi ed è la sede di un corso di dottorato associato con una università straniera, la Federale di Viçosa, Brasile. A parte le mobilità caratteristiche di tali accordi, il Di3A ospita diversi visiting PhD Students, researchers and professors, anche finanziandoli con risorse dipartimentali ad hoc. Tali relazioni internazionali si manifestano nella presenza di co-autori stranieri nella maggior parte dei prodotti scientifici prodotti dai docenti del Di3A e nella presentazione, spesso con successo, di proposte progettuali internazionali, tra cui Horizon Europe, Prima, Interreg, etc.

#### ➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

I corsi erogati dal Di3A forniscono un vasto ventaglio di competenze necessarie per esercitare soggetti privati, enti pubblici anche ai fini dell'integrazione di percorsi professionali di elevata innovatività. Grazie alle competenze interdisciplinari dei settori AGR dell'area 07, il Di3A forma figure professionali qualificate nella ricerca in campo agrario, alimentare e ambientale, in grado di: gestire e ottimizzare i processi tecnologici nel settore alimentare; gestire processi di scale-up, dalla concessione di nuovi prodotti alla produzione agro-industriale; collaborare con figure professionali eterogenee; partecipare a progetti di ricerca e sviluppo; contribuire a iniziative di educazione e sensibilizzazione alimentare, promuovendo il benessere dei consumatori; sviluppare sistemi di controllo e gestione lungo la filiera produttiva; progettare sistemi di qualità conformi alle normative; promuovere strategie tecnologiche per la creazione di prodotti innovativi e sostenibili; svolgere operazioni di marketing, distribuzione e approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti alimentari finiti, degli additivi alimentari, degli imballaggi, dei coadiuvanti, delle macchine e degli impianti per le industrie alimentari; impostare e realizzare sperimentazioni nelle diverse fasi di produzione delle filiere interessate; operare scelte che consentano di ottenere produzioni programmate in quantità, qualità e tempo, senza conseguenze negative sull'ambiente e sulla salubrità dei prodotti; gestire i sistemi agroalimentari e ambientali; gestire macchinari e fabbricati utilizzati in agricoltura e nelle industrie agro-alimentari; controllare le avversità biotiche e abiotiche che inficiano la produzione agricola e alimentare e gli ecosistemi agrari e forestali; analizzare i sistemi agro-alimentari per intervenire nella programmazione e gestione delle diverse filiere; formare esperti in sviluppo rurale. Infine, tutti i corsi di studio del Di3A hanno la capacità di stimolare la crescita culturale degli studenti favorendo la mobilità all'estero e l'utilizzo della lingua inglese.

#### ➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Di3A è sede dei seguenti corsi di laurea e di laurea magistrale accreditati: (i) Scienze e tecnologie agrarie (L-25), (ii) Scienze e tecnologie alimentari (L-26), (iii) Gestione dei sistemi produttivi agrari mediterranei (L-25) erogato nella struttura didattica speciale (SDS) di Ragusa, (iv) Pianificazione e sostenibilità ambientale del territorio e del paesaggio (L-21), che dall'A.A. 25/26 diventerà "Sostenibilità ambientale, territorio e transizione ecologica", (v) Scienze e tecnologie per la ristorazione e distribuzione degli alimenti mediterranei (L-26), ad esaurimento, (vi) a partire dall'A.A. 2025/2026, il corso di laurea in Viticoltura, Enologia ed Enomarketing (L-26), (vii) Scienze e tecnologie agrarie (LM-69), (viii) Scienze e tecnologie alimentari (LM-70), (ix) Agricultural Science and Technology (LM-69), erogato interamente in inglese, (x) Biotecnologie agrarie (LM-7). Per quanto riguarda la formazione di terzo livello, il Di3A è dipartimento proponente per il corso di Dottorato in Agricultural, Food and Environmental science. Già corso di dottorato internazionale dal 2013, a partire dal XXXVIII ciclo è divenuto corso associato con la Federale di Viçosa, Brasile, a seguito della riforma sull'accREDITAMENTO dei corsi di dottorato (D.M. N. 226/2021). Il Di3A è anche presente con numerosi docenti nel collegio

dei docenti del corso di dottorato in Biotecnologie , attivato dal XXXIV ciclo, con un curriculum sulle Biotecnologie agrarie e alimentari

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

685430d846bfe66c0072f09f

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DAFNE

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE) dell'Università di Foggia è stato selezionato tra i 180 Dipartimenti di Eccellenza 2023-2027 designati dal Ministero dell'Università e della Ricerca. La graduatoria è stata pubblicata il 28 Dicembre sul sito dell'Anvur e vede il Dipartimento foggiano nell'elenco dei 10 Dipartimenti di eccellenza dell'area CUN 07 - Scienze agrarie e veterinarie in cui prevalgono atenei del nord Italia ammessi a finanziamento. I Dipartimenti di eccellenza rappresentano un intervento innovativo di sostegno finanziario, previsto dalla legge di bilancio 2017, con l'obiettivo di individuare e finanziare, con cadenza quinquennale e nell'ambito delle 14 aree CUN, i migliori 180 Dipartimenti delle Università statali ai quali è destinato un budget annuale di 271 milioni di euro. Si tratta di Dipartimenti che si distinguono per l'eccellenza nella qualità della ricerca prodotta e nella progettualità scientifica, nonché con riferimento alle finalità di ricerca di "industria 4.0". Le fasi della selezione hanno previsto, in base all'indicatore standardizzato di performance (ISPD), una graduatoria preliminare dei migliori 350 Dipartimenti delle Università statali; nell'ambito di tale graduatoria l'Università di Foggia ha presentato un progetto di sviluppo quinquennale del Dipartimento accompagnato da un programma finanziario; il programma finanziario include il reclutamento del personale, la premialità al personale, le infrastrutture di ricerca e le attività didattiche e scientifiche di alta qualificazione; il progetto è stato sottoposto a valutazione di una Commissione di sette componenti, nominata con decreto del Ministro, che combinando il punteggio dell'ISPD e la valutazione del progetto ha stilato la graduatoria finale dei 180 Dipartimenti ammessi a finanziamento. La dotazione finanziaria su cui ciascun beneficiario potrà contare varia, in relazione al quintile dimensionale in cui sono collocati, tra 1,620 e 1,080 milioni annui per cinque anni. Ai Dipartimenti delle aree CUN da 1 a 9 sarà altresì assegnato un budget di 250 mila euro annui vincolato a infrastrutture di ricerca. La prof.ssa Milena Sinigaglia, Direttrice del DAFNE, ha appreso con gioia la notizia che ha subito condiviso con tutti i docenti e i tecnici del Dipartimento ringraziando con grande soddisfazione il gruppo di lavoro che ha curato la predisposizione del progetto e tutto il personale che ha reso possibile questo traguardo. Già in occasione della pubblicazione della graduatoria preliminare, la Direttrice aveva espresso felicità e orgoglio ma soprattutto profonda riconoscenza per le colleghe e i colleghi che, con il loro lavoro quotidiano e appassionato, hanno reso possibile tale riconoscimento. Aveva inoltre ringraziato il prof. Agostino Sevi, direttore del Dipartimento nel periodo oggetto di valutazione, e il prof. Maurizio Ricci per l'ottima politica di reclutamento attuata durante il suo mandato di Rettore. Infine aveva sottolineato che un Dipartimento che produce ricerca di qualità può garantire alle studentesse e agli studenti una formazione di eccellenza su temi innovativi e di grande impatto. Con questo ulteriore traguardo, quindi, il DAFNE si conferma come punta di eccellenza dell'Università di Foggia nella ricerca e nella didattica.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

FOGGIA

- **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FG

- **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

- **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

- **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

- **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

71121

- **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0881 338311

- **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

- **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

- **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIA

- **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANTONIO

- **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

BEVILACQUA

- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X



- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[RICERCA@UNIFG.IT](mailto:RICERCA@UNIFG.IT)
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**  
0881338311
- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
ITALIA
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
PIERLUIGI ROSSANO
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
CENTOLA
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
CNTPLG76T12H926P
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[RICERCA@UNIFG.IT](mailto:RICERCA@UNIFG.IT)
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
[RICERCA@CERT.UNIFG.IT](mailto:RICERCA@CERT.UNIFG.IT)
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
0881338311
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
Italiana
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
Antonio
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
Bevilacqua
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
BVLNTN77T11H985X
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[antonio.bevilacqua@unifg.it](mailto:antonio.bevilacqua@unifg.it)

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0881-338131

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV\_Bevilacqua-formato EU- 2025\_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Pierluigi

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Centola

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNTPLG76T12H926P

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

pierluigi.centola@unifg.it;

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0881338311

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_Centola\_Pierluigi\_15052025\_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria mira all'eccellenza nazionale nell'offerta di ricerca scientifica rivolta ai settori agro-alimentare e dell'agro-industria e dello sviluppo sostenibile del territorio rurale con l'obiettivo finale di concorrere al progresso della conoscenza in ambito nazionale e internazionale, nonché alla promozione e diffusione dell'innovazione nel sistema produttivo pugliese. Ricerca ed Innovazione dei Processi di Trasformazione Agro-Alimentare Agroindustria e Produzioni Non-Food (Energia e Biomateriali) Ricerca ed Innovazione dei Processi Produttivi Agrari Ricerca ed Innovazione sulla Qualità degli Alimenti e sulla Nutrizione Ricerca ed Innovazione nell'Economia e nelle Politiche Agrarie Miglioramento e valorizzazione delle produzioni tipiche e di qualità Ricerca e innovazione per la

gestione dell'ambiente, del territorio e del paesaggio rurale Sviluppo di metodi analitici innovativi nel settore agroalimentare

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

6854312d46bfe66c0072f0f9

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CREA-CI

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Centro di ricerca CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali nasce dall'unione di otto strutture distribuite sull'intero territorio nazionale. Le attività di ricerca del Centro sono orientate a: 1) sfruttare le opportunità offerte dalle scienze emergenti per comprendere i meccanismi che governano e limitano la produzione della pianta e dei sistemi cerealicoli ed industriali; 2) trasformare il know-how scientifico in strumenti innovativi per il miglioramento genetico e per l'innovazione sostenibile dei sistemi cerealicoli e industriali anche attraverso attività di divulgazione e formazione professionale. Il Centro si occupa, con un approccio multidisciplinare, del miglioramento delle filiere e le specie target comprendono i principali cereali, quali frumento duro, frumento tenero, mais, riso, orzo, sorgo, avena, farri, triticale, pseudocereali (quinoa) e piante industriali quali patata, canapa, fagiolo, girasole, lino, cardo, pisello proteico, tabacco, pomodoro da industria, barbabietola da zucchero, colza, rucola, senape indiana. I prodotti delle ricerche si traducono in trasferimento tecnologico e attività di terza missione, con il coinvolgimento degli stakeholders per l'aumento della competitività delle filiere agroindustriali.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

FOGGIA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FG

- **13A4.7: Sede Fisica – Regione**  
PUGLIA
- **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**  
ITALIA
- **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**  
SS 673, km 25,200
- **13A4.10: Sede Fisica – CAP**  
71122
- **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**  
0881742972
- **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**  
ci.progetti@crea.gov.it
- 13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**  
ci@pec.crea.gov.it
- **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**  
Sì  
codice IPA: RXU8PQ
- **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**  
italiana
- **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**  
Nicola
- **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**  
Pecchioni
- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**  
PCCNCL65D12I480U
- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
ci.progetti@crea.gov.it
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0881742972

- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
italiana
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
Rossella
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
Matrone
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
MTRRSL88C45I483K
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
rossella.matrone@crea.gov.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
ci@pec.crea.gov.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
0881742972
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
Italiana
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
Pasquale
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
De Vita
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
DVTPQL68B20E716H
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
pasquale.devita@crea.gov.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
39 340 8723746
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CREA CI CV De Vita\_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Marianna

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Miraglia

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

MRGMNN86T65D708K

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[marianna.miraglia@crea.gov.it](mailto:marianna.miraglia@crea.gov.it)

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

39 334 588 1385

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CREA CI CV Miraglia\_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Centro di ricerca CREA-CI può contare su 113 unità di personale a tempo indeterminato, con differenti inquadramenti e specificamente 42 ricercatori, 52 tecnici e 19 collaboratori amministrativi.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Italian Plant Phenotyping Network (Phen-Italy); Distretto Tecnologico Agroalimentare (D.A.Re.srl); Centro Ricerche e Sperimentazione per il Miglioramento Vegetale (CERMIS); CLUSTER SPRING - Cluster Italiano della Bioeconomia Circolare; International Seed Testing Association (ISTA); Tavolo Permanente Mais (PQAI II); European cooperative programme for plant genetic

resources (ECP/GR); Ente Italiano di Normazione UNI/CT003/GL22 “Riso ed altri cereali”; Associazione Mais Rosso di Rovetta.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68543165d3a39e32e4221497

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

agrosistemi srl

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Agrosistemi

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell’ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale ( from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Agrosistemi s.r.l., ha competenze specifiche al suo interno essendo composta da operatori quali Agronomi, Tecnologi Alimentari, Ingegneri ambientali e industriali. L’operatività quotidiana di Agrosistemi s.r.l. rispetto al proprio portafoglio clienti varia dalla consulenza agronomica puntuale, all’affiancamento pluriennale in merito a diverse tematiche agronomiche, alla consulenza puntuale e/o affiancamento su processi di tecnologia alimentare, follow up del portafoglio Clienti sui protocolli di certificazione Nazionale e internazionale, cogenti e/o volontari. Inoltre, le competenze interne operano in stretta sinergia con la business Unit interna preposta alla progettazione e implementazione di filoni di R&S. Tale Business Unit, coordinata da un Ingegnere industriale, si avvale delle competenze interne all’azienda, per il supporto di vari progetti R&S incentrate su tematiche Agronomiche, di Tecnologia alimentare, di Economia circolare. Agrosistemi s.r.l. è un organismo di consulenza in agricoltura accreditato ai sensi del D.R.D. 621/2023 della Regione Campania. Agrosistemi s.r.l., attraverso i propri team trasversali allocati “ad hoc” sui vari progetti, ha sviluppato competenze scientifico tecnologiche in merito ai seguenti temi: a) Studi agronomici approfonditi in merito all’analisi varietale e/o al trade off tra componente agricola, industriale e di mercato; b) Studi LCA su varie tipologie di aziende/prodotti miranti ad una valutazione complessiva sulla sostenibilità aziendale; c) Recupero dei sottoprodotti della lavorazione del finocchio nell’ambito dell’eco-edilizia; d) Ottimizzazione della “shelf life” di prodotti vegetali mediante pre-trattamento con bio-soluzioni a matrice vegetale; e) Ottimizzazione della “shelf life” delle patate mediante tecniche fisiche a “basso impatto”; f) Recupero dei sottoprodotti derivanti da impianti di produzione di “biogas”, finalizzati all’utilizzo in ambito vivaistico; g) Studi di fattibilità su nuove ricette di prodotti per l’industria di trasformazione alimentare; h) Studi di fattibilità per introduzione dell’intelligenza artificiali nei processi interni all’azienda e/o presso il proprio portafoglio Clienti; i) Introduzione di cruscotti direzionali e/o operativi presso i propri Clienti. Tali cruscotti sono composti da KPI funzionali e interfunzionali, in grado di supportare la Direzione aziendale in merito agli strumenti di gestione strategica e operativa delle aziende Clienti;



➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

ANGRI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA NAZIONALE 166

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

84012

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

081961863

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Granatino

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRNNTN76T23L845D

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3939295831

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Anna

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Tortora

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

TRTNNA83L63H703S

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[info@agrosistemi.com](mailto:info@agrosistemi.com)

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3319955437

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Antonio

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Granatino

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GRNNTN76T23L845D

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

393-9295831

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV\\_Granatino\\_C.I..pdf.p7m](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

ANNA

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

TORTORA

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

TRTNNA83L63H703S

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[info@agrosistemi.com](mailto:info@agrosistemi.com)

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

331-9955437

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV\\_Tortora\\_C.I..pdf.p7m](#)

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Agrosistemi s.r.l. al 31/12/2024 ha in dotazione un organico medio di 21 addetti. Il background degli operatori è variegato, ma essenzialmente composto da Agronomi, tecnologi alimentari ed, in misura minore, ingegneri e laureati in discipline economiche. Circa l'80% dei collaboratori sono in possesso di laurea (triennale e/o quinquennale), con una età media intorno ai 40 anni.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Ing. Antonio Granatino è responsabile aziendale per i progetti di R&S e innovazione tecnologica. La risorsa indicata è in possesso di laurea v.o. in Ingegneria Gestionale conseguita presso Università Federico II di Napoli e di un Master di II° Livello in “Gestione dei Grandi Progetti/Project Management” conseguito presso il MIP – Politecnico di Milano. Ha svolto ruoli di Project control, Project Management presso aziende operanti nel campo dell’edilizia ed impiantistica. Da ca 8 anni, è responsabile dei progetti di innovazione tecnologica e R&S presso Agrosistemi s.r.l.. Ha collaborato, in progetti R&S, con Università di Napoli, Università di Salerno e Università di Palermo. E’ iscritto all’albo degli Innovation Manager del MIMIT. Agrosistemi s.r.l., nei progetti di R&S in cui è coinvolta, opera attraverso i propri team trasversali allocati “ad hoc” sui vari progetti, date le competenze differenziate dei propri collaboratori

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Le attività di networking attuale riguardano il raccordo tra le imprese del portafoglio Clienti e le istituzioni di ricerca, quali Università di Napoli, Di Salerno, Stazione sperimentale di Angri (SSICA), con le quali ci sono molte collaborazioni passate e in corso.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La capacità formativa di Agrosistemi s.r.l. è strettamente correlata al trasferimento tecnologico delle proprie conoscenze operative. Infatti, allo stato attuale, l’unica attività formativa svolta in maniera strutturale, riguarda la formazione degli operatori dei propri Clienti in merito alle innovazioni emergenti da processi consulenziali relativi ad uno specifico tema affrontato. Tali attività variano dalla formazione su un disciplinare di produzione, ai protocolli di fertilizzazione e/o trattamenti fitosanitari per gli agricoltori, fino alla formazione delle varie funzioni aziendali sulle metodologie di raccolta dati finalizzate alla elaborazione di KPI aziendali. Ulteriori attività di formazione vengono erogate alle aziende clienti, su tematiche operative quali disciplinari di produzione, sicurezza alimentare, Protocolli agronomici, sicurezza e sistemi di gestione della qualità. Allo stato attuale, l’azienda non è accreditata come Ente di formazione, ai sensi della normativa vigente.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Non ci sono attività formative accreditate

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

68591acb3597a53078f9ee4d

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

EVJA S.R.L.

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

evja

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Evja è una PMI innovativa che sviluppa sistemi di supporto decisionale (SOA – System for Agronomic Optimization) per l’agricoltura di precisione, integrando sensoristica avanzata, modelli predittivi e intelligenza artificiale. L’azienda opera nei settori della ricerca applicata su sostenibilità ambientale, ottimizzazione delle risorse idriche, difesa fitosanitaria predittiva e

modellazione dei cicli colturali. La sede operativa ospita attività R&D, sviluppo software, testing e validazione agronomica in collaborazione con enti pubblici e università

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80143

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3206290496

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Evja adotta un sistema strutturato di gestione finanziaria conforme ai principi di trasparenza, tracciabilità e controllo dei costi, in linea con i requisiti richiesti dai programmi nazionali ed europei di finanziamento alla ricerca. Le principali caratteristiche del sistema includono: Contabilità analitica con centri di costo distinti per progetti di R&D e commesse commerciali Integrazione con software ERP e CRM (Odoo) per il controllo di budget, ordini e tempi di lavoro Pianificazione economico-finanziaria trimestrale, con controllo del cash flow, analisi dei KPI di marginalità e simulazioni economiche per progetti in corso e futuri Tracciamento puntuale dei costi eleggibili per progetti finanziati, inclusi costi del personale, beni strumentali, servizi e consulenze Audit interno e documentazione conforme per rendicontazioni rendicontabili da MIUR, Regioni, Commissione Europea e altri enti finanziatori Supporto di Temporary CFO e revisori qualificati, con esperienza in progetti Horizon Europe, PNRR, PRIMA, LIFE e altri fondi competitivi Evja è abilitata all'utilizzo di piattaforme telematiche come CUP, SIMOG, GECO, Sian, Funding & Tenders Portal, SIPROIMI per la gestione e il monitoraggio dei progetti pubblici.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

DAVIDE

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

PARISI

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

davideparisi@evja.eu

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3206290496

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

DAVIDE

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

PARISI

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

davideparisi@evja.eu

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3206290496

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
Antonio
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
AFFINITO
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
FFNNTN83R19E791E
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
antonio@evja.eu
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
081 006 3832
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
Antonio Affinito - CV-2025\_signed.p7m
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
Italiana
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**  
Davide
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**  
Parisi
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
PRSDVD84H26F839X
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
amministrazione@evja.eu
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
393206290496
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
cv parisi (2).pdf.p7m



➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team di Evja è composto da ingegneri, agronomi, sviluppatori software e data scientist. Le risorse impegnate nella ricerca includono: Ricercatori senior in modellistica agronomica Ingegneri ambientali e informatici Agronomi con esperienza in serra e pieno campo Dottorandi e assegnisti in collaborazione con enti universitari Evja si avvale di una rete di consulenti scientifici ed esperti nel campo dell'agricoltura di precisione e rigenerativa, dell'AI applicata e delle certificazioni ESG.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Laboratorio interno per test sensoristici e calibrazione ambientale Infrastruttura software cloud-native per la gestione di dati e modelli predittivi Hardware proprietario in campo (sensori ambientali e centraline IP66/IP67) Database agronomici con serie storiche multiannuali Ambienti di sviluppo per AI e machine learning con strumenti Python, JupyterLab, TensorFlow e librerie statistiche avanzate Dashboard interattive per analisi e visualizzazione KPI colturali

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Evja collabora stabilmente con: Università Federico II di Napoli, Università di Salerno, Università di Bari Centri di ricerca (es. CREA, CNR) Aziende agricole sperimentali, consorzi di tutela, OP e gruppi di produttori Progetti europei Horizon, AGRIMED, Life, PRIMA Startup e cluster del settore AgriTech (es. EIT Food, Future Food Network)

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Evja offre percorsi di stage e formazione per studenti universitari e neolaureati, con attività in: Intelligenza artificiale in agricoltura Modellazione predittiva Agricoltura di precisione Analisi dati ambientali Sviluppo di soluzioni IoT L'azienda è partner in progetti di dottorato industriale e collabora a proposte formative integrate con istituti tecnici agrari.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Evja partecipa a bandi e progetti formativi finanziati (MIUR, POR, PON), fornendo contenuti didattici e moduli di formazione su: Uso di tecnologie AI per la gestione sostenibile delle colture Agricoltura digitale e innovazione sostenibile Certificazioni ambientali e digitalizzazione in campo agricolo Alcuni moduli sono stati riconosciuti da enti accreditati per la formazione professionale.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

6859256d88fb0a0061fdebbf

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Irritec S.p.A.

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Irritec S.p.A.

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Established in Sicily in 1974, Irritec is one of the world's leaders in precision irrigation. Irritec designs, manufactures and distributes highly technological and innovative solutions for open field, greenhouse and residential irrigation all over the world, with the aim of optimizing the use of water and other resources, serving over 100 countries worldwide, with 16 sites across the world. Irritec's research and development department is constantly working to improve energy- efficiency and increase the rate of recycled raw material in irrigation products. Numerous patents (some already expired, 29 still active today for 8 products) of solutions that are distinctive reference models for quality irrigation around the world. The approach has always been to anticipate and solve a problem by drawing on technology and investing time and resources in the plastic research and development in order to enhance and optimize its use, thus developing innovative processes and products worthy of recognition for their reliability and sustainability. Irritec carries out the research projects relying on the collaboration between the R&D department with the Agronomic R&D, Quality Control and Operations departments. Within its factories, Irritec has its own laboratories equipped with all the necessary equipment for the development of new products. The economic dimension of Irritec S.p.A and the high number of qualified personnel allows the distribution of the resources (personnel, laboratories, equipment, etc.) in order to guarantee the simultaneous carrying out of different research projects, both internally and in collaboration with private companies and universities. More than 60 staff members from different departments are involved in the company's research activities.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

CAPO D'ORLANDO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

ME

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via G. Conforto C.da Santa Lucia snc

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

98071

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0941 922111

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

irritec@legalmail.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Irritec S.p.A. adotta un modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001, al fine di prevenire la commissione - nell'interesse o a vantaggio della stessa – di taluni reati, da parte di: - persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dell'ente stesso (c.d. soggetti in posizione apicale o "apicali"); - persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti succitati (c.d. soggetti sottoposti all'altrui direzione).

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

LORIS

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FRANCO

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

loris.franco@irritec.com

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3293245485

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANTONIO

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

GERMANOTTA

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMNTN69L31F158U

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390941922224

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Loris

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Franco

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[loris.franco@irritec.com](mailto:loris.franco@irritec.com)

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3293245485

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV-Franco\\_Loris\\_2025.06.20.pdf.p7m](#)

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Antonio

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Germanotta

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMNTN69L31F158U

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0941922224

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV-Antonio.Germanotta\_2025.06.20 .pdf.p7m

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Irritec nell'ambito della ricerca e sviluppo attua una programmazione attenta sull'impiego delle risorse aziendali (Laboratori, attrezzature, linee produttive e materiali) e del personale impegnato in modo da garantire il corretto svolgimento, anche contemporaneo, dell'attività produttiva e dei diversi progetti di ricerca sia interni che finanziati come il progetto in oggetto. Data la struttura organizzativa, la grande gamma di prodotti a catalogo e la dinamicità che contraddistingue l'azienda, il reparto di R&S svolge le sue attività in diversi ambiti di ricerca: dalla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per l'irrigazione, all'innovazione tecnologica dei macchinari e delle strutture produttive tramite l'integrazione con i più moderni sistemi 4.0. Le attività di ricerca, che si sviluppano su più settori, comportano il coinvolgimento di personale afferente a reparti esterni al reparto R&S, quali ad esempio: reparto ICT, officina, produzione, controllo qualità. Inoltre, partecipano alle attività di ricerca i Product Manager e personale del reparto vendite con competenze Agronomiche e con relazioni dirette con le aziende agricole. Alcuni test sono condotti sulle linee di produzione aziendale, coinvolgendo il relativo personale. Un contributo all'attività di ricerca viene fornito dal reparto officina dove grazie alla presenza di personale con elevata esperienza e macchinari a controllo numerico è possibile realizzare parte dei prototipi di quanto progettato dagli uffici tecnici del reparto R&S. Il personale coinvolto risulta prevalentemente nella categoria di impiegato/operaio. Il personale è composto prevalentemente da tecnici, da operai ed impiegati con elevata esperienza nei settori di appartenenza e nella realizzazione di attività di R&S. IL personale attualmente coinvolto nei progetti di ricerca suddiviso per reparto. Dirigenti = 1 Quadro = 5 R&S Materie prime = 6 R&S Estrusione Gocciolatori = 2 R&S Stampaggio = 7 R&S Progettazione Macchinari ed attrezzature = 6 Personale con competenze Agronomiche = 8 Reparto Qualità = 8 Reparto ICT = 4 Addetti Officina = 11 Addetti alla produzione = 8 TOT = 66

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

I reparti di R&S, si avvalgono di laboratori propri presenti nei vari stabilimenti produttivi, forniti di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. Le attrezzature sono state acquisite in parte all'interno di progetti di ricerca finanziati. In modo non esaustivo sono di

esempio: microscopi ottici ad alta risoluzioni, forni, banchi prova per le caratteristiche idrauliche dei gocciolatori, bilance di precisione, picnometri a Gas, presse ed estrusori per la realizzazione di prototipi, stampanti 3D ecc. Irritec investe costantemente nelle attività di ricerca e sviluppo, fornisce Servizi per la ricerca esclusivamente per le aziende del gruppo. Collabora con enti e aziende esterne per la ricerca e sviluppo. Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-“SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l’impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari” CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -“SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per proDuzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 -“WATER4AGRIFOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDYWATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

#### ➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

We are partners of: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A constantly collaborates with Italian and international universities. To mention a few projects: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaboration with the university of Bologna, Sassari, Catania, Torino, Naples, Palermo, CNR IPCB. -"SIBAR" in collaboration with the University of Catania; Messina and Palermo -"SFIDA" in collaboration with the Universities of Catania, of Rome "Torvergata" and Wageningen. -"Water4Agrifood" in collaboration with the University of Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, and others. -“Tape Biodegradabile” in collaboration with the National Interuniversity Consortium for Materials Science and Technology (INSTM), CNR. Institute of Polymers, Composites and Biomaterials. (IPCB); -"HandyWater" in collaboration with the University of Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University and others. -PSR Sicily 2014-2020, in collaboration with the University of Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; Study Center of Economics Applied to Engineering - CSEI CATANIA; Organizations of producers and farms. -Further collaborations with the University of Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec joins the United Nations Global Compact programme, pursuing the principles of sustainable development of the 2030 Agenda.

#### ➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Believing that technology should be shared, to increase environmental awareness, making know-how and solutions accessible to everyone, the company developed “Irritec Academy”, a training programme addressed to farmers, agronomists and students. As part of this project, Irritec has developed "Agri-Lab", pilot projects targeting developing countries to train local farmers and possibly develop future irrigation professionals, while offering a valuable contribution both in terms of social and food development to the communities involved. An example is the project "Agri-Lab Senegal -AID 012313/01/0", in collaboration with AICS, the Italian agency for development cooperation: the courses in 2022/23 trained 100 farmers and 40 professionals. With

the Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)”, Irritec has carried out training activities in the Agritech Academy program. Irritec's technical staff regularly conducts training activities at universities on topics related to irrigation technologies.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” Agritech Academy program.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

685926ee3597a53078fa4fb6

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

IBBR - Sede Secondaria Portici

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR-IBBR\_Portici

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sezione di Portici dell'IBBR nasce nel 1982 presso la Facoltà di Agraria di Portici dell'Università degli Studi di Napoli come “Centro di Studio per il Miglioramento Genetico degli ortaggi” (MiGO). Nel 1997 il Centro è stato trasformato in Istituto per il Miglioramento Genetico delle Piante da Orto e da Fiore (IMOF), confluito poi nel 2001 nell'Istituto di Genetica Vegetale (IGV), divenuto in seguito IBBR. L'IBBR di Portici è da anni impegnato in progetti di ricerca di miglioramento genetico di diverse specie vegetali, affiancando l'uso di biotecnologie innovative alle tecnologie tradizionali di miglioramento. In particolare, sono in corso studi di miglioramento genetico di diverse specie ortive e multifunzione di grande importanza economica per le regioni del Sud Italia, tra cui Solanacee e Cynara, al fine di produrre e conservare variabilità genetica, accelerare la selezione, controllare la riproduzione e migliorare la produzione, la qualità dei prodotti, la difesa da stress biotici e abiotici. Tali obiettivi sono affrontati utilizzando tecniche bio-molecolari, di manipolazione cromosomica e di coltura in vitro di cellule e tessuti.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**



Via Università 133

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812539213

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

catia.boggi@cnr.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ibbr@pec.cnr.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Giorgia

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Batelli

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BTLGRG80C66H703P

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

giorgia.batelli@cnr.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812539480

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Anita

- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
Tricarico
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
TRCNTA72L46E223T
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
anita.tricarico@cnr.it
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
protocollo.ibbr@pec.cnr.it
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
0805580971
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
Italiana
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
Giorgia
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
Batelli
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
BTLGRG80C66H703P
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
giorgia.batelli@cnr.it
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
3318574316
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
Giorgia Batelli - Curriculum\_signed.pdf
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
Italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Valentina

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Brasiello

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

BRSVNT79D50F839U

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

valentina.brasiello@cnr.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

081.6132270

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

signed\_1750082703367\_CV - BRASIELLO (2).pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

19 Ricercatore/Tecnologo

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

685430431c25593e2ae661c1

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DCB

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Fondato nel 1994 come Dipartimento di Chimica per iniziativa del prof. Adolfo Zambelli, già collaboratore del Premio Nobel Giulio Natta, nonché promotore del Corso di Laurea in Chimica a Salerno, il dipartimento si è sviluppato a partire dalla grande tradizione di ricerca della scuola di Natta nel campo della polimerizzazione stereospecifica, con il successivo apporto delle competenze nella chimica delle sostanze naturali grazie alla chiamata del prof. Guido Sodano, poi Preside della Facoltà di Scienze MM. FF. NN., prematuramente scomparso, fino all'innesto di docenti di area biologica in seguito all'attivazione di corsi di studio in Scienze Ambientali e in Scienze Biologiche, che ha portato, nel 2011, alla costituzione dell'attuale Dipartimento di Chimica e Biologia. Il DCB svolge attività di ricerca, sviluppo e trasferimento tecnologico, in collaborazione con enti di ricerca accademici e industriali nazionali ed internazionali, su tematiche dei macro-settori delle Scienze Chimiche e delle Scienze Biologiche, che vedono impegnati oltre 100 ricercatori (di cui la metà strutturati e altrettanti tra dottorandi, assegnisti e borsisti). I principali punti di forza sono nella scienza e tecnologia dei polimeri (con competenze che vanno dalla sintesi di catalizzatori, alla sintesi di polimeri e copolimeri a struttura mirata, alla modellazione di catalizzatori e materiali, alla caratterizzazione e all'applicazione di materiali termoplastici ed elastomerici) e nella chimica organica (sintesi di sostanze naturali e di analoghi biologicamente attivi, sintesi stereo- ed enantio-selettive, sintesi di composti macrociclici di interesse supramolecolare); altre linee di ricerca sono attive nella chimica computazionale, nell'analisi di sistemi ecologici e ambientali, in biochimica, bioinformatica e biologia computazionale, biologia molecolare e microbiologia. Il DCB è responsabile della programmazione e della gestione delle attività didattiche dei Corsi di Laurea in Chimica, Scienze Biologiche e Scienze Ambientali, e dei Corsi di Laurea Magistrale in Biologia (curricula Bioinformatico e Biosanitario), Chimica (curricula Chimica Sostenibile e Chimica Biomolecolare) e Scienze Ambientali. È inoltre promotore del Dottorato di Ricerca in Chimica, Scienze Biologiche ed Ambientali.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

FISCIANO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Giovanni Paolo II 132

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

84084

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

089969543

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ccapacchione@unisa.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Carminé

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Capacchione

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

CPCCMN73S04H703A

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ccapacchione@unisa.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

089969543

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Carmela

- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Luciano

- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

LCNCML89E42H703E

- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

cluciano@unisa.it

- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

ammicent@pec.unisa.it

- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

089969587

- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Claudio

- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Pellecchia

- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

PLLCLD59P13A509Q

- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

cpellecchia@unisa.it

- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3475176790

- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV\_Claudio\_Pellecchia\_2025.pdf

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Carmela

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Luciano

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

LCNCML89E42H703E

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

cluciano@unisa.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

3480338760

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_LucianoCarmela\_20250317\_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Afferiscono al DCB: n. 17 Professori ordinari n. 32 Professori associati n. 8 Ricercatori n. 8 Unità di personale tecnico

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

n.d.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

685961386ee696780e6826fa



➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

SAAF

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo è stato istituito nel 2012, con l'attivazione ufficiale avvenuta il 1 gennaio 2013. Questa struttura nasce dalla fusione di due precedenti dipartimenti: DEMETRA e SAGA, con l'obiettivo di creare un polo di ricerca e formazione più integrato e multidisciplinare nel settore delle scienze agrarie, agro-alimentari, forestali e ambientali. Le tematiche di ricerca del SAAF sono molto ampie e si collocano nell'ambito delle scienze che studiano i sistemi produttivi agricoli, agro-zootecnici, agro-forestali e forestali, considerando anche i prodotti che ne derivano. Il dipartimento si occupa di analizzare le interazioni tra le diverse componenti di questi sistemi, come le piante, il suolo, gli animali, il clima, gli aspetti biologici, microbiologici, patologici e di difesa. Questo approccio permette di comprendere come vari fattori si influenzino a vicenda e di sviluppare soluzioni innovative per migliorare la sostenibilità e l'efficienza delle produzioni. Un altro aspetto importante riguarda la tutela e la valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali. Il dipartimento si impegna anche nella progettazione di interventi di sistemazione idraulico-forestale, nella gestione delle risorse idriche e nella captazione delle acque, con l'obiettivo di preservare e migliorare gli ambienti rurali e naturali. Inoltre, si occupa di sviluppare criteri per una gestione sostenibile delle risorse idriche territoriali, fondamentali per l'agricoltura e l'ambiente. Il SAAF si interessa anche di aspetti economici e politici legati all'agricoltura, come l'estimo, il mercato, il marketing dei beni agroalimentari, forestali e ambientali. Sono inoltre oggetto di studio le tecnologie e le macchine utilizzate nel settore agricolo e forestale, così come le innovazioni per il verde urbano e l'agroindustria, con l'obiettivo di migliorare la competitività e la sostenibilità di questi comparti. Il contesto di lavoro del dipartimento è fortemente multidisciplinare, integrando diversi aspetti per affrontare le sfide del settore rurale e ambientale in modo olistico. Questo approccio permette di valorizzare i territori rurali e naturali, anche in presenza di diversi livelli di antropizzazione, e di rispondere alle emergenze naturali e alle peculiarità ambientali, paesaggistiche e agro-forestali. Tra le attività principali vi è anche la tutela e la valorizzazione della biodiversità, attraverso metodi innovativi e biotecnologici, che riguardano microbi, piante e animali. Infine, il dipartimento si dedica anche alla tipizzazione dei prodotti agro-silvo-pastorali e alimentari, contribuendo così alla tutela della qualità e dell'unicità dei prodotti tipici locali. In sintesi, il SAAF rappresenta un punto di riferimento per la ricerca e l'innovazione nel settore agrario e ambientale, promuovendo uno sviluppo sostenibile e integrato delle aree rurali e forestali, con un'attenzione particolare alla tutela dell'ambiente, alla valorizzazione delle risorse e alla promozione di prodotti di qualità. L'Offerta Formativa del Dipartimento prevede complessivamente 8 Corsi di Laurea triennali e 9 Lauree Magistrali.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

PALERMO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

PA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

## SICILIA

- **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

## ITALIA

- **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale delle Scienze

- **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

90128

- **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+3909123862201

- **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.saaf@unipa.it

### **13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

- **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Sì

SISTEMA ECONOMICO PATRIMONIALE. SISTEMA DEL BILANCIO DELLE  
PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

- **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

- **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Baldassare

- **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Portolano

- **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRTBDS62B11A089E

- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

baldassare.portolano@unipa.it

- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3392842075

- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
[ITALIANA](#)
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
[GIOVANNI](#)
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
[RIZZUTO](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
[RZZGNN71E01G273R](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[giovanni.rizzuto@unipa.it](mailto:giovanni.rizzuto@unipa.it)
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
[dipartimento.saaf@unipa.it](mailto:dipartimento.saaf@unipa.it)
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
[3277813064](#)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
[Italiana](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
[Giuseppe](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
[Di Miceli](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
[DMCGPP70T09G273V](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[giuseppe.dimiceli@unipa.it](mailto:giuseppe.dimiceli@unipa.it)
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
[09123862230](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
[curriculum\\_UNIPA\\_Di\\_Miceli.pdf](#)

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
italiana
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**  
Maria Stella
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**  
Consiglio
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
CNSMST82C58G273S
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
mariastella.consiglio@unipa.it
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
09123863915
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
Curriculum Vitae - Consiglio Maria Stella.pdf
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**  
Il Dipartimento SAAF consta di 121 tra professori e ricercatori e 40 impiegati afferenti al personale tecnico amministrativo. Le Strutture interne, definite anche Settori, di cui è composto il Dipartimento SAAF sono: Economia, Idraulica, Chimica, Colture Arboree, Zoologia, Meccanica Agraria, Agronomia, Orticoltura, Patologia Vegetale, Entomologia, Microbiologia
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**  
Laboratori del dipartimento SAAF: Laboratorio di Chimica Agraria Laboratorio di Agronomia, Coltivazioni erbacee e Pedologia Laboratorio di Difesa vegetale Laboratorio di Ingegneria agraria e forestale Laboratorio di Microbiologia e Tecnologie agro-alimentari Laboratorio di Sistemi culturali arborei e forestali Il Dipartimento SAAF svolge prestazioni conto terzi utilizzando il personale interno per conto di committenti pubblici o privati, servizi che sono disciplinate dal “Regolamento di Ateneo per le prestazioni conto-terzi” dell’Università di Palermo. Un altro pilastro della strategia di networking del dipartimento riguarda le attività di servizio alle imprese, come analisi di laboratorio, saggi e monitoraggi, spesso realizzati in collaborazione con aziende e enti pubblici tramite convenzioni e accordi formali. Questi servizi non solo favoriscono il

trasferimento tecnologico, ma rafforzano anche le relazioni di fiducia e collaborazione con il mondo produttivo, creando un circuito virtuoso di scambio di conoscenze e innovazioni.

#### ➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo si distingue non solo per le sue attività di didattica e ricerca, ma anche per un forte impegno nella Terza Missione, che rappresenta un elemento fondamentale della sua identità istituzionale. Questa missione mira a integrare l'università nel tessuto socio-economico, favorendo il trasferimento e la valorizzazione delle conoscenze scientifiche e delle innovazioni tecnologiche, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio e alla competitività del settore agroalimentare e forestale. Un aspetto chiave del ruolo del SAAF è il suo ampio e dinamico network di relazioni con imprese, enti pubblici, istituzioni e operatori del settore. Queste interazioni sono alla base di un'attività di "Public Engagement" molto intensa, che permette al dipartimento di mantenere un dialogo costante con le realtà socio-economiche interessate. Attraverso incontri pubblici come workshop, seminari, convegni e tavoli tecnici, il dipartimento si impegna nella sensibilizzazione su temi cruciali come la biodiversità, la tutela ambientale e la valorizzazione delle produzioni tipiche del territorio. Questi eventi rappresentano un momento di scambio di conoscenze e di creazione di reti di collaborazione, rafforzando il ruolo del dipartimento come punto di riferimento nel settore. Il SAAF si distingue anche per la sua capacità di diffondere le innovazioni e i risultati della ricerca attraverso pubblicazioni divulgative, partecipazioni televisive, interviste, e la gestione di siti web e blog tematici. Questi strumenti digitali sono fondamentali per mantenere un contatto diretto con il pubblico, le imprese e gli stakeholder, creando un vero e proprio network di comunicazione e collaborazione. Un altro pilastro della strategia di networking del dipartimento riguarda le attività di servizio alle imprese, come analisi di laboratorio, saggi e monitoraggi, spesso realizzati in collaborazione con aziende e enti pubblici tramite convenzioni e accordi formali. Questi servizi non solo favoriscono il trasferimento tecnologico, ma rafforzano anche le relazioni di fiducia e collaborazione con il mondo produttivo, creando un circuito virtuoso di scambio di conoscenze e innovazioni. Inoltre, il SAAF si impegna nella tutela e valorizzazione dei risultati della ricerca attraverso la brevettazione di innovazioni e la creazione di spin-off universitari, strumenti che favoriscono la diffusione di tecnologie innovative e rafforzano ulteriormente il suo network di collaborazioni. Questi processi sono fondamentali per intercettare le esigenze del mercato e promuovere l'imprenditorialità innovativa, creando nuove opportunità di sviluppo e crescita. In sintesi, il Dipartimento SAAF si configura come un hub di relazioni e collaborazioni, capace di tessere un ampio e articolato network tra università, imprese, enti pubblici e cittadini. Questa rete di relazioni è il motore che permette al dipartimento di essere un attore protagonista nel trasferimento di conoscenze, nella promozione dell'innovazione e nello sviluppo sostenibile del territorio, contribuendo così a rafforzare il ruolo strategico dell'università nel contesto socio-economico locale e nazionale.

#### ➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento SAAF afferisce all'AREA 07 - SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE comprendenti i seguenti GSD Gruppo Scientifico Disciplinare: 07/AGRI-01 ECONOMIA AGRARIA, ALIMENTARE ED ESTIMO RURALE, 07/AGRI-02 AGRONOMIA E SISTEMI COLTURALI ERBACEI E ORTOFLORICOLI, 07/AGRI-03 SCIENZE E TECNOLOGIE DEI SISTEMI ARBOREI E FORESTALI, 07/AGRI-04 INGEGNERIA AGRARIA, FORESTALE E DEI BIOSISTEMI, 07/AGRI-05 PATOLOGIA VEGETALE ED ENTOMOLOGIA, 07/AGRI-06 GENETICA, CHIMICA E PEDOLOGIA AGRARIA E FORESTALE, 07/AGRI-07 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI, 07/AGRI-08 MICROBIOLOGIA AGRARIA, ALIMENTARE E AMBIENTALE, 07/AGRI-09 SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI, 07/MVET-01 ANATOMIA E FISIOLOGIA VETERINARIA, 07/MVET-02 PATOLOGIA VETERINARIA E ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE, 07/MVET-03 MALATTIE INFETTIVE E PARASSITARIE DEGLI ANIMALI, 07/MVET-04 CLINICA MEDICA

FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA VETERINARIA, 07/MVET-05 CLINICA  
CHIRURGICA E OSTETRICA VETERINARIA

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Lauree Triennali 2310 - SCIENZE GASTRONOMICHE (SEDE TRAPANI) 2300 - SCIENZE GASTRONOMICHE 2292 - SISTEMI AGRICOLI MEDITERRANEI 2247 - PROPAGAZIONE E GESTIONE VIVAISTICA IN AMBIENTE MEDITERRANEO 2227 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE (SEDE CL) 2147 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI 2138 - VITICOLTURA ED ENOLOGIA 2125 - SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI 2122 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE 2073 - AGRO-INGEGNERIA Lauree Magistrali 2294 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA DIFESA E LA CONSERVAZIONE DEL SUOLO 2293 - AGRICOLTURA DI PRECISIONE 2260 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI 2259 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI 2243 - ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO 2238 - MEDITERRANEAN FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY 2150 - IMPRENDITORIALITA' E QUALITA' PER IL SISTEMA AGROALIMENTARE 2059 - SCIENZE DELLE PRODUZIONI E DELLE TECNOLOGIE AGRARIE Lista dei dottorati afferenti al dipartimento D083 - BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND FORESTRY D087 - SISTEMI AGRO-ALIMENTARI E FORESTALI MEDITERRANEI Corsi di perfezionamento C019 - FITOTERAPIA E MICOTERAPIA DI INTERESSE ALIMENTARE E MEDICINALE C025 - NUTRIZIONE SOSTENIBILE E ALIMENTI FUNZIONALI PER LA SALUTE DELL'UOMO

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

6859650f6ee696780e682d34

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DISSPA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

italiani nel settore delle Scienze agrarie e veterinarie per il periodo 2023–2027. Con una solida integrazione tra ricerca teorica e applicata, il Di.S.S.P.A. si focalizza sul miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni vegetali, sulla tutela degli ecosistemi agro-forestali e sull'innovazione nel campo della sicurezza e qualità alimentare. Le attività di ricerca spaziano dalla pedologia alla fisiologia vegetale, dalla genetica agraria al miglioramento genetico, fino alla tecnologia alimentare e alla sostenibilità ambientale. Particolarmente rilevante è la Sezione di Genetica e Miglioramento Genetico, impegnata nello studio di colture mediterranee (pomodoro, cipolla, frumento duro, olivo, vite) attraverso programmi di selezione assistita con marcatori molecolari, mappatura genetica e conservazione della biodiversità. L'intelligenza artificiale è adottata dai diversi gruppi di ricerca e in tale disciplina sono stati raggiunti nel corso dell'ultimo cinque anni risultati ragguardevoli che hanno avuto importanti ricadute sulla visibilità dell'intero dipartimento. Il progetto MAR.V.E.L., finanziato come parte del riconoscimento di eccellenza, mira a valorizzare le risorse naturali e a promuovere un'agricoltura sostenibile, con focus su aree marginali, economia circolare e tecnologie alimentari. Il Di.S.S.P.A. offre corsi di laurea triennale e magistrale (es. Scienze e Tecnologie Alimentari, classe LM-70), dottorati di ricerca (es. Scienze del Suolo e degli Alimenti) e percorsi di internazionalizzazione con stage all'estero. Il dipartimento promuove borse di studio per laureati magistrali e dottorandi, oltre a collaborazioni

con enti come l'Istituto Agronomico Mediterraneo e aziende private per progetti applicativi. Il dipartimento dispone di laboratori avanzati per analisi chimico-fisiche, biotecnologie e biologia molecolare, oltre all'Azienda Sperimentale Martucci a Valenzano, dotata di serre, isolatori e un giardino botanico dedicato alla conservazione del germoplasma mediterraneo. Nel corso dell'ultimo anno è stata acquisita con il progetto METROFOOD-IT in collaborazione con il Dipartimento di Fisica un cluster di calcolo HPC (High Performance Computing) da 15 petaflop per addestrare modelli di AI e per il calcolo scientifico in generale, garantendo l'autonomia computazionale del dipartimento nella propria ricerca. Le attività si avvalgono di una rete collaborativa con istituzioni nazionali (es. Università del Salento) e internazionali (es. EIT Food), nonché del coinvolgimento in progetti come BiodiverSO per la salvaguardia delle risorse genetiche orticole pugliesi. Guidato dalla Direttrice Maria De Angelis, il Di.S.S.P.A. adotta un modello organizzativo snello, con un comitato di valutazione interna per garantire standard qualitativi elevati. Oltre alla ricerca, il dipartimento si impegna in attività di trasferimento tecnologico, consulenze ambientali, workshop e divulgazione scientifica, collaborando con aziende agricole e realtà produttive per ottimizzare pratiche agroalimentari sostenibili.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

BARI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

BA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Amendola 165/A

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

70126

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0805442949

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

maria.deangelis@uniba.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

disspa@pec.uniba.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si



I Dipartimenti, ai sensi degli articoli 5, comma 4, e 26, comma 15, dello Statuto di Ateneo, sono articolazioni organizzative dotate di autonomia amministrativa e gestionale nel rispetto della normativa legislativa e regolamentare vigente in materia. Ad essi è assegnato funzionalmente personale tecnico-amministrativo adeguato alle attività di ricerca e di didattica previste. Il personale tecnico amministrativo è assegnato dal Direttore Generale, sentito il Direttore di Dipartimento ed il Coordinatore Amministrativo Gestionale. Ad essi viene attribuito un budget autorizzatorio secondo criteri stabiliti dal Regolamento di Ateneo per l'amministrazione, la finanza e la contabilità in conformità con la normativa vigente. Il budget dei Dipartimenti è predisposto dal Direttore del Dipartimento, coadiuvato dal Coordinatore Amministrativo ed è approvato dal Consiglio di Dipartimento. I Dipartimenti sono responsabili, nell'ambito del proprio budget: - dei processi di acquisizione dei beni e servizi necessari al proprio funzionamento; - della gestione e monitoraggio del budget assegnato; - della liquidazione delle somme dovute, della certificazione relativa alla consegna, congruità e collaudo se previsto, nonché degli adempimenti fiscali e amministrativi; - degli ordinativi di pagamento. Il Coordinatore è responsabile del monitoraggio economico-finanziario del budget, della corretta rilevazione dei costi e dei debiti in bilancio, della liquidazione delle spese, degli adempimenti fiscali e amministrativi, nonché della emissione e invio degli ordinativi di pagamento all'istituto cassiere.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Maria

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

De Angelis

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

DNGMRA71E49L103V

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

maria.deangelis@uniba.it

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0805442949

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Adriana

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Agrimi

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@uniba.it](mailto:ricerca@uniba.it)

- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[universitari@pec.it](mailto:universitari@pec.it)

- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0805714082

- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Matteo

- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Spagnuolo

- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

SPGMITT65L30H643S

- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[matteo.spagnuolo@uniba.it](mailto:matteo.spagnuolo@uniba.it)

- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3494472206

- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Matteo Spagnuolo\\_CV\\_Europass\\_Eng\\_24 06 2025\\_signed.pdf](#)

- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Adriana

- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Agrimi

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMDRN66R50E506L

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

ricerca@uniba.it

➤ **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0805714082

➤ **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV ADRIANA AGRIMI\_2025\_signed.pdf

➤ **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (Di.S.S.P.A.) dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro dispone di un organico qualificato e articolato, in grado di garantire competenze multidisciplinari e un'elevata capacità di progettazione, gestione e attuazione di attività formative e di ricerca. Il personale strutturato è attualmente composto da circa 120 tra professori e ricercatori distribuiti su un ampio spettro di settori scientifico-disciplinari (AGR, BIO, PHYS, CHIM), coprendo tutte le aree della Agronomia: dalla chimica organica ed inorganica alla microbiologia, dalla fisica applicata alla botanica, dalla produzione animale e vegetale alla e sostenibilità dei processi produttivi e mostrando una forte impronta multidisciplinare. A supporto delle attività didattiche, di ricerca e amministrative operano circa 50 unità di personale tecnico e amministrativo, con competenze specialistiche e consolidata esperienza nella gestione di laboratori, procedure amministrative complesse e progetti finanziati su fondi nazionali ed europei. Il Dipartimento è inoltre sede di tre corsi di dottorato di ricerca: il Dottorato di ricerca interdipartimentale in Biodiversità, agricoltura e ambiente, il Dottorato di Ricerca interateneo in Gestione sostenibile del territorio e il Dottorato di ricerca in Scienze del suolo e degli alimenti. A completamento del capitale umano dipartimentale, si aggiungono quindi i dottorandi afferenti a tali corsi, che costituiscono una componente attiva e qualificata delle attività di ricerca e formazione avanzata, nonché numerosi post-doc, assegnisti di ricerca e tecnologi assunti su fondi competitivi o progettuali, che apportano un contributo significativo allo sviluppo scientifico, all'innovazione e alla disseminazione dei risultati. Il Dipartimento vanta una consolidata esperienza nella partecipazione e gestione di progetti complessi, tra cui PRIN, PON, progetti europei (Horizon 2020, Horizon Europe, Erasmus+) e iniziative regionali, avvalendosi di risorse umane esperte nella redazione, monitoraggio e rendicontazione dei progetti, oltre che nella gestione delle attività di terza missione e public engagement. La qualità e l'aggiornamento continuo del personale sono garantiti dalla partecipazione a reti scientifiche nazionali e internazionali, dalla presenza in comitati tecnico-scientifici ed editoriali, e da frequenti mobilità in ambito europeo ed extraeuropeo.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro dispone di una vasta rete di laboratori altamente specializzati che supportano sia la didattica che la ricerca scientifica. Tra questi, l'Osservatorio per le politiche di gestione agro-ambientale (AGR/01) è dedicato all'analisi delle politiche agricole e alla gestione sostenibile delle risorse naturali. Il Centro tecnoscience per il mercato fondiario e per i sistemi di valutazione (AGR/01-02) fornisce competenze avanzate nella valutazione economica dei terreni e delle risorse agricole, mentre il Laboratorio per le analisi economico-estimative (AGR/01) offre supporto nella stima del valore delle produzioni agricole e dei terreni. Nel settore della gestione delle specie infestanti, il Laboratorio di biologia e controllo della flora infestante (AGR/02-03-04) sviluppa tecniche per il monitoraggio e la gestione delle piante infestanti, garantendo una produzione agricola sostenibile. Parallelamente, il Servizio gestione centri sperimentali 'Pantanelli' (AGR/02) coordina le attività sperimentali nei campi di prova agricoli. L'analisi del suolo è un altro pilastro del DiSSpa, con il Laboratorio di fisica del suolo (AGR/02) che studia le caratteristiche fisiche e meccaniche del terreno, mentre il Laboratorio di chimica e microbiologia del suolo, dell'acqua e dei vegetali (AGR/02) approfondisce la composizione chimica e biologica delle matrici naturali. L'eco-fisiologia delle piante e le condizioni climatiche vengono invece analizzate nel Laboratorio di ecofisiologia vegetale e di agro-meteorologia (AGR/02-03-04). Per il settore frutticolo, il Laboratorio di frutticoltura (AGR/03) si concentra sul miglioramento genetico e sulle tecniche colturali delle specie arboree da frutto, mentre il Laboratorio di tecnologia del legno (AGR/06) studia le proprietà fisiche e meccaniche del legno, garantendo un utilizzo ottimale di questa risorsa. Le tecnologie per l'industria agroalimentare sono sviluppate nel Laboratorio di macchine e impianti per le industrie agro-alimentari e del post-raccolta (AGR/09-15), che progetta e ottimizza impianti per la trasformazione e conservazione dei prodotti agricoli. L'analisi ottica dei materiali vegetali è condotta nel Laboratorio di misure spettroradiometriche (AGR/10), dove vengono utilizzate tecniche avanzate per la caratterizzazione dei materiali. Infine, il Centro didattico-sperimentale di apprestamenti protetti e sistemi di energia rinnovabile per i fabbricati agricoli 'Martucci' (AGR/10) promuove l'adozione di soluzioni sostenibili per l'agricoltura protetta, mentre il Laboratorio di tecnologie per produzioni zootecniche, riproduzione animale e genetica delle popolazioni zootecniche (AGR/17-19) fornisce supporto alla ricerca nel settore zootecnico, con particolare attenzione alla genetica e alla riproduzione. Questa rete di laboratori rappresenta un'infrastruttura scientifica avanzata, in grado di sostenere attività di ricerca, sviluppo tecnologico e formazione nel settore agroalimentare, garantendo un solido collegamento tra innovazione scientifica e applicazioni pratiche. Il vasto patrimonio librario del DiSSPA comprende collane e raccolte di importanti periodici scientifici dei settori agronomico, fitofarmacologico e chimico. La biblioteca dipartimentale, dotata di workstation connesse alla rete dell'Ateneo per la consultazione di banche dati online, è abbonata alle principali riviste scientifiche del settore (nei formati online e cartacei) che coprono le tematiche del corso nei settori di interesse. Il servizio bibliotecario di dipartimento effettua il reperimento dei documenti bibliografici richiesti e il servizio Document Delivery. Il Dipartimento è sede del laboratorio di ricerca e didattico METROFOOD-IT.

#### ➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) si distingue per una solida e crescente capacità di fare networking, esprimendo una visione strategica orientata alla costruzione di relazioni scientifiche, istituzionali e industriali, a livello nazionale e internazionale. Fulcro di una fitta rete di collaborazioni, il Dipartimento promuove e sostiene attivamente sinergie tra ricerca accademica, il sistema imprenditoriale locale e le pubbliche amministrazioni. Le attività di ricerca e trasferimento tecnologico si sviluppano all'interno di una rete dinamica che coinvolge università italiane e straniere, centri di ricerca d'eccellenza, start-up innovative e partner industriali, con cui vengono condivisi obiettivi, competenze e infrastrutture. Tale approccio consente di affrontare in modo integrato tematiche complesse legate allo sviluppo di nuovi processi produttivi più sostenibili. Numerosi progetti finanziati nell'ambito di programmi europei (Horizon, Erasmus+), nazionali (PNRR, PRIN, PON) e regionali sono il risultato concreto della

capacità del Dipartimento di attivare e consolidare partnership multidisciplinari e internazionali. I docenti e ricercatori del Dipartimento ricoprono ruoli di coordinamento o partecipazione in reti scientifiche e consorzi che favoriscono lo scambio di conoscenze, mobilità accademica e formazione congiunta. La vocazione al networking è testimoniata anche dalla partecipazione a poli tecnologici, distretti produttivi e reti tematiche che promuovono l'innovazione attraverso il dialogo continuo tra ricerca e impresa. Il Dipartimento è inoltre parte attiva di iniziative di Public Engagement, promuovendo eventi, workshop, attività di divulgazione e collaborazione con associazioni di categoria e stakeholder locali. L'integrazione tra didattica, ricerca e terza missione trova nel networking un elemento strategico, che contribuisce alla reputazione del Dipartimento e alla sua capacità di attrarre risorse, talenti e opportunità.

#### ➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) rappresenta un polo formativo di eccellenza, capace di coniugare alta qualità didattica, innovazione metodologica e una visione internazionale della formazione. La sua offerta formativa, articolata e multidisciplinare, copre l'intero spettro delle Scienze Agronomiche, rispondendo efficacemente alle esigenze del mondo accademico, professionale e produttivo. Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) offre un percorso formativo ampio e diversificato, in grado di rispondere alle esigenze del mondo accademico, professionale e produttivo. La sua offerta didattica comprende corsi di laurea di primo livello, che spaziano dalle Scienze e tecnologie agrarie e alimentari alla gestione degli spazi verdi, dei boschi e delle aree protette, includendo anche programmi innovativi come quello in Tecniche per l'agricoltura sostenibile e in Scienze per la valorizzazione del patrimonio gastronomico. Per chi desidera proseguire gli studi, il Dipartimento propone corsi di laurea magistrale che coprono settori strategici come le Biotecnologie per la qualità e la sicurezza dell'alimentazione, l'Innovazione e lo sviluppo dei sistemi agroalimentari, e la Medicina delle piante. Completano l'offerta formativa i corsi magistrali in Scienze agro-ambientali e territoriali e in Scienze e tecnologie alimentari, che forniscono competenze avanzate e multidisciplinari per affrontare le sfide della sostenibilità e della sicurezza alimentare. L'integrazione tra didattica teorica, esercitazioni pratiche e attività di laboratorio tipica di ogni corso di studio erogato dal DiSSPA, consente agli studenti di acquisire competenze tecnico-scientifiche avanzate, fondamentali per l'inserimento nel mondo del lavoro o per la prosecuzione degli studi. Il Dipartimento promuove inoltre programmi di mobilità internazionale (Erasmus+, Visiting Students), che arricchiscono il curriculum e rafforzano le competenze trasversali e interculturali. La formazione è strettamente connessa all'attività di ricerca, permettendo agli studenti, fin dai primi anni, di partecipare a seminari, workshop e tirocini in laboratori di ricerca dipartimentali durante il periodo di tesi di laurea sperimentale. Il Dipartimento si distingue anche per la capacità di adattare l'offerta formativa alle esigenze emergenti del mercato del lavoro e della società, sviluppando corsi di didattica libera, seminari, corsi di competenze trasversali, su tematiche attuali quali sostenibilità, culture innovative, biotecnologie e nutrizione. Forte è l'interazione con il territorio anche attraverso convenzioni con aziende ed enti pubblici, che offrono opportunità di tirocinio e placement.

#### ➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) propone un'offerta formativa accreditata ampia e diversificata, finalizzata alla formazione di figure altamente qualificate nei settori agronomici e della trasformazione. L'offerta didattica comprende corsi di laurea di primo livello, che spaziano dalle Scienze e tecnologie agrarie e alimentari alla gestione degli spazi verdi, dei boschi e delle aree protette, includendo anche programmi innovativi come quello in Tecniche per l'agricoltura sostenibile e in Scienze per la valorizzazione del patrimonio gastronomico. Particolarmente rilevante è il corso interateneo in Viticoltura ed enologia, sviluppato in collaborazione con l'Università del Salento, che garantisce una formazione specializzata nel settore vitivinicolo. Per chi desidera proseguire gli studi, il Dipartimento propone corsi di laurea magistrale che coprono settori strategici come le Biotecnologie per la qualità e la

sicurezza dell'alimentazione, l'Innovazione e lo sviluppo dei sistemi agroalimentari, e la Medicina delle piante. Completano l'offerta formativa i corsi magistrali in Scienze agro-ambientali e territoriali e in Scienze e tecnologie alimentari, che forniscono competenze avanzate e multidisciplinari per affrontare le sfide della sostenibilità e della sicurezza alimentare. Tutte le attività formative si distinguono per l'integrazione tra didattica teorica, pratica e laboratoriale, in costante aggiornamento con gli sviluppi scientifici, tecnologici e normativi del settore. L'offerta si arricchisce con seminari, tirocini, attività di tesi sperimentale e percorsi su competenze trasversali e tematiche emergenti. La formazione è strettamente connessa alla ricerca e supportata da programmi di mobilità internazionale (Erasmus+, Visiting Students), rafforzando le competenze trasversali e la dimensione interculturale. Attraverso accordi con enti pubblici e privati, il Dipartimento garantisce opportunità di tirocinio, placement e collaborazione, assicurando un forte legame con il mondo del lavoro.

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

685965406ee696780e682d6a

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

FARZATI SPA

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

FARZATI SPA

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Farzati S.p.A. è PMI Innovativa ed ente di ricerca privato attivo nei settori dell'innovazione tecnologica, della tracciabilità e dell'autenticazione dei prodotti agroalimentari e industriali. L'azienda è specializzata nello sviluppo e nell'applicazione di soluzioni scientifiche e prototipali a supporto della qualità, della sicurezza e della trasparenza delle filiere produttive. Con sede in Campania, Farzati S.p.A. svolge attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e prototipazione tecnologica, collaborando con imprese, università, enti pubblici e consorzi di filiera. L'azienda ha progettato e brevettato BluDev®, una tecnologia proprietaria che consente la validazione automatica dei flussi documentali e l'analisi integrata dei dati lungo tutta la catena produttiva, garantendo l'autenticità dei prodotti e la coerenza tra processi, documenti e parametri scientifici. Gli ambiti di competenza e rinvio sono: Ricerca e Innovazione: sviluppo di tecnologie digitali, metodologie chimico-strumentali e sistemi di controllo integrati per filiere tracciabili e sicure; Servizi tecnico-scientifici: analisi fisico-chimiche, supporto alla certificazione, consulenza per l'adeguamento normativo e lo sviluppo sostenibile; Progetti dimostrativi: partecipazione attiva a programmi regionali, nazionali ed europei per l'innovazione nelle filiere agroalimentari, zootecniche e ambientali; Tutela del Made in Italy: contrasto alla contraffazione e valorizzazione delle produzioni locali mediante sistemi di tracciabilità evoluti e audit tecnologici.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

CASAL VELINO

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA



➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

CORSO EUROPA 16

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

84040

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0974356194

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Farzati S.p.A. adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato, volto a garantire trasparenza, tracciabilità e coerenza economica nelle attività aziendali e progettuali, con particolare attenzione alla corretta rendicontazione dei progetti di ricerca e innovazione finanziati da fondi pubblici. L'azienda impiega strumenti e procedure per il monitoraggio costante dei flussi economico-finanziari, che comprendono: • pianificazione dei budget per centri di costo e per progetto; • gestione della contabilità generale e analitica; • controllo incrociato tra documentazione tecnica e spese sostenute; • verifica del rispetto dei vincoli di ammissibilità e delle scadenze previste dai bandi. Tale sistema consente di monitorare in tempo reale l'avanzamento economico dei progetti e di predisporre report sintetici e dettagliati per organi di controllo e partner. La rendicontazione è curata da un'unità amministrativa specializzata che opera in raccordo con i referenti tecnici e scientifici. Le attività includono: • predisposizione di documentazione contabile giustificativa (fatture, ordini, contratti, estratti conto, schede presenza, ecc.); • utilizzo di modelli standard richiesti da regioni, ministeri e agenzie finanziatrici; • gestione di piattaforme digitali per caricamento documenti e trasmissione telematica delle spese; • audit interno e verifica della coerenza tra tempi, attività e costi. Caratteristiche del Modello Gestionale • Integrato: collegamento costante tra le componenti tecniche, amministrative e contabili; • Tracciabile: ogni voce di spesa è giustificata, documentata e collegata ad attività progettuali; • Digitale: uso di strumenti informatici per gestione budget, reportistica e interfaccia con enti pubblici; • Trasparente: attenzione al rispetto delle regole di finanza pubblica, soprattutto nei progetti PNRR

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonella



➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Farzati

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRZNNL78L48H703Y

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3458018559

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Antonella

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Farzati

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRZNNL78L48H703Y

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

ANTONELLA.FARZATI@FARZATI.IT

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

FARZATISPA@LEGALMAIL.IT

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3458018559

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Domenico

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Cascone

- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
[CSCDNC91B02G813J](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[DOMENICO.CASCONE@FARZATI.IT](mailto:DOMENICO.CASCONE@FARZATI.IT)
- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
[3335788555](tel:3335788555)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
[cv cascone domenico.pdf.p7m](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
[italiana](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**  
[Attilio](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**  
[Mondelli](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
[MNDTTL89M17L628L](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
[ATTILIO.MONDELLI@FARZATI.IT](mailto:ATTILIO.MONDELLI@FARZATI.IT)
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
[3519894767](tel:3519894767)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
[MondelliAttilio\\_CurriculumVitae \(1\).pdf.p7m](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Farzati S.p.A. dispone di un team multidisciplinare composto da ricercatori, tecnici specializzati e professionisti con competenze trasversali nei settori della chimica analitica, dell'ingegneria, della gestione documentale, dell'ICT e della sostenibilità delle filiere produttive. In particolare l'organico si compone di chimici, biologi, tecnici di laboratorio e specialisti della qualità analitica, ingegneri, esperti di automazione, sviluppatori software, data analyst e figure specializzate nello sviluppo e manutenzione delle piattaforme tecnologiche aziendali, project manager, esperti in europa progettazione e rendicontazione, analisti documentali e consulenti tecnico-scientifici. Il personale sarà impegnato e coinvolto nella progettualità a rotazione e secondo le specifiche competenze richieste.

➤ **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Farzati Spa dispone di Risorse e di laboratori attrezzati per attività di ricerca chimico-strumentale, analisi materiali, tracciabilità e controllo qualità. Le strutture comprendono: • Strumentazione analitica avanzata (es. spettrometria, gascromatografia, FTIR, HPLC, microscopie digitali) • Laboratori dedicati a test prototipali e sperimentazione su campo • Postazioni informatiche per analisi dati e simulazioni Tra le risorse distintive figura BluDev®, una piattaforma brevettata sviluppata internamente che consente: • Digitalizzazione dei processi di produzione e trasformazione agroalimentare • Certificazione documentale e tracciabilità • Integrazione dei dati in ottica di controllo e valorizzazione dei prodotti Farzati offre supporto diretto a enti pubblici e privati in: • Progettazione e gestione di bandi e progetti R&S • Fornitura di tecnologia (hardware e software) in progetti sperimentali • Monitoraggio e reporting tecnico-scientifico • Formazione e disseminazione Farzati offre supporto diretto a enti pubblici e privati in: • Progettazione e gestione di bandi e progetti R&S • Fornitura di tecnologia (hardware e software) in progetti sperimentali • Monitoraggio e reporting tecnico-scientifico • Formazione e disseminazione La società garantisce strumenti digitali per: • Acquisizione e gestione dati sperimentali • Validazione di risultati con sistemi certificabili • Interoperabilità con piattaforme di enti terzi La società garantisce strumenti digitali per: • Acquisizione e gestione dati sperimentali • Validazione di risultati con sistemi certificabili • Interoperabilità con piattaforme di enti terzi

➤ **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il networking rappresenta uno degli asset strategici di Farzati S.p.A., che ha costruito nel tempo una rete solida di collaborazioni scientifiche, istituzionali e industriali, sia a livello regionale che nazionale. La capacità di operare in sinergia con una molteplicità di attori consente all'azienda di sviluppare soluzioni innovative ad alto valore aggiunto, promuovere la tracciabilità e l'autenticazione lungo le filiere produttive e partecipare attivamente ai programmi di ricerca e innovazione. Collabora con centri di ricerca pubblici e privati, università e dipartimenti accademici, in particolare nei seguenti ambiti: • chimica analitica e ambientale; • tecnologie per la tracciabilità e blockchain; • automazione e sensoristica per l'agroindustria; • intelligenza artificiale e sistemi esperti applicati al monitoraggio di filiera. Farzati S.p.A. mantiene rapporti costanti con: • Regioni e Ministeri, in qualità di soggetto attuatore o beneficiario in progetti finanziati; • organismi di controllo e certificazione; • stakeholder istituzionali (es. camere di commercio, agenzie per lo sviluppo rurale). L'azienda contribuisce alla definizione di buone pratiche e standard di tracciabilità, anche in ottica di contrasto alla contraffazione e valorizzazione del Made in Italy.

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Farzati S.p.A. promuove la formazione come strumento strategico per lo sviluppo delle competenze, sia interne che esterne all'azienda. Le sue attività formative si articolano in quattro ambiti principali: 1. Formazione Interna Percorsi di aggiornamento continuo per il personale tecnico e scientifico, con focus su chimica analitica, ICT, tracciabilità digitale e progettazione. 2.

Formazione Esterna Corsi specialistici, workshop e supporto tecnico rivolti a imprese, consorzi e partner di filiera per la diffusione delle innovazioni sviluppate (es. BluDev®). 3. Collaborazioni con il Mondo Educativo Stage, tirocini e progetti con ITS, scuole e università per la formazione di giovani tecnici e ricercatori, anche attraverso tesi e ricerche applicate. 4. Valori Trasversali La formazione è guidata da etica, interdisciplinarietà, sostenibilità e orientamento pratico, con attenzione al trasferimento di conoscenza e alla valorizzazione del capitale umano.

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Non sono presenti

➤ **13A4.1: ID Unità Operativa**

685e55123b4eb85505e88857

➤ **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

DIAGRAM SPA

➤ **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DIAGRAM

➤ **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La società ha ad oggetto la prestazione di servizi e/o di attività di consulenza, direttamente e/o indirettamente connessi al settore agricolo con tipiche della cosiddetta agricoltura di precisione intendendo con tale locuzione agronomici calibrati in funzione dell'effettive esigenze colturale e delle caratteristiche biochimiche e fisiche del suolo e che consentano di ottimizzare i rendimenti produttivi e di abbattere l'impatto ambientale. A titolo esemplificativo e non esaustivo è ricompreso nell'oggetto sociale della società. La presentazione di servizi di monitoraggio dei dati ambientale, produttivi, pedologici e meccanici delle colture; La consulenza alle imprese agricole nel processo decisionale relativo alla scelta del tipo di intervento agronomico da adottarsi quale, ad esempio la preparazione del terreno, la protezione e la raccolta delle colture, la semina, la fertilizzazione, ovvero l'irrigazione; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software e/o banche dati, accessibili anche attraverso portali web, in grado di archiviare ed elaborare i dati ambientali, produttivi, pedologici al fine di fornire tutte le informazioni necessarie alle aziende ad ogni intervento agricolo da effettuare; La fornitura diretta, anche a carattere dimostrativo, di ogni tipo di intervento/ pratica agricola attraverso l'impiego di attrezzature, macchinari e tecnologie utilizzati nell'agricoltura, anche di precisione quali, ad esempio, le trattrici a guida assistita o automatica, macchine per la distribuzione con dosaggio a rateo variabile e per la geolocalizzazione di campioni di terreno o; La prestazione di servizi e di consulenze nel settore zootecnico ivi inclusi i servizi di monitoraggio dei caratteri sanitari e funzionali degli animali; L'acquisto a qualsiasi titolo (anche in licenza), lo sviluppo e la commercializzazione di software di contabilità analitica gestionale specifici per aziende che operano nel settore agricolo, ivi incluso quello zootecnico, che consentano di monitorare in tempo reale i risultati in termini economici ottenuti anche grazie al ricorso alle pratiche dell'agricoltura di precisione; L'organizzazione e la promozione di congressi, riunioni scientifiche, seminari, corsi, ivi compresi master di specializzazione post laurea, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, sia nazionali che esteri, operanti nella ricerca, nello sviluppo, nella divulgazione e nell'insegnamento delle materie agronomiche e/o delle tecniche e pratiche relative all'agricoltura, anche di precisione; L'edizione, la pubblicazione e la vendita di riviste afferenti anche al settore agricolo e, quindi, anche la tecnica e le pratiche dell'agricoltura di precisione. La società potrà inoltre assumere interessenze, quote o partecipazione in imprese, società, cooperative, consorzi, ed associazioni aventi scopi analoghi o affini al proprio, e, più in generale,

compiere tutte le operazioni commerciali, industriali, finanziarie, mobiliari e/o immobiliari, direttamente o indirettamente connesse o comunque ritenute necessarie o utili al raggiungimento dello scopo sociale, ivi compreso anche il rilascio di garanzie a favore di terzi; La valorizzazione, commercializzazione e sviluppo dei risultati delle attività di ricerca, proprie o di terzi, e dei brevetti conseguiti per effetto di tali attività di ricerca; La partecipazione ed esecuzione di progetti di ricerca, sia singolarmente sia nel contesto di progetti di filiera, anche mediante la partecipazione procedure selettive, gare ad evidenza pubblica, in genere a progettualità finanziate dalla pubblica amministrazione; La nostra Mission Fornire le migliori soluzioni agritech e diffondere la cultura digitale nella Pubblica Amministrazione e nel mondo imprenditoriale agricola con lo scopo di innalzare i livelli di sostenibilità sociale, economica e ambientale nelle filiere agroalimentari.

➤ **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Nicolangelo Protopisani – San Giovanni a Teduccio

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0532 836355

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

info@diagramgroup.it

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

pec@pec.diagramgroup.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

La società è dotata di un sistema gestionale ERP per la tenuta della regolare contabilità. Non gestisce una contabilità separata che segrega le rilevazioni contabili relative a bandi finanziati o altre tipologie di attività. La società approva annualmente un budget economico e finanziario e ne monitora con cadenza mensile l'andamento. Il sistema gestionale utilizzato, Infinity di Zucchetti, è

in grado di gestire la tracciabilità dei flussi finanziari. I bilanci redatti dalla società annualmente vengono revisionati da società di revisione. E' stato nominato un Collegio Sindacale che svolge regolarmente le proprie verifiche. La società è dotata di un modello 231 ed ha nominato un Organismo di Vigilanza che ne monitora l'applicazione. Nel modello predisposto sono state elaborate procedure relative alla trasparenza e all'anticorruzione. Attraverso la collaborazione tra la struttura legale interna e diversi collaboratori esterni la società monitora la propria conformità alla normativa vigente. La Società è certificata ISO 9001, ISO 14001 e sta conseguendo la certificazione ISO 27001.

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANO

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ROBERTO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

MANCINI

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

MNCRRT71E04F839I

➤ **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[r.mancini@diagramgroup.it](mailto:r.mancini@diagramgroup.it)

➤ **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

+39 0532 836355

➤ **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANO

➤ **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

FABIO

➤ **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CIPOLLINI

➤ **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CPLFBA77M15L388A

➤ **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[f.cipollini@diagramgroup.it](mailto:f.cipollini@diagramgroup.it)

➤ **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[pec@pec.diagramgroup.it](mailto:pec@pec.diagramgroup.it)

➤ **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+39 0532 836355

➤ **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

CARLO DESIDERIO

➤ **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

ZANELLA

➤ **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

ZNLCLD84M30A459Z

➤ **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

c.zanella@diagramgroup.it

➤ **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

346 149 9258

➤ **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV\_ZanellaCarloDesiderio\_europass\_eng\_signed.pdf

➤ **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

SHANNON JANE

➤ **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

RHINHART

➤ **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

RHNSNN80T52Z404Q

➤ **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

s.rhinhart@diagramgroup.it



- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
349 660 5042
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
CV\_Shannon Rhinhart\_europass\_eng\_signed.pdf
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**  
Ricercatori, dedicati esclusivamente ad attività di ricerca (40%) e sviluppo (60%) Profili: 2 ricercatori senior, 3 ricercatori junior Ricercatore Senior: Agronomo Ricercatore Senior: Programmatore informatico Ricercatore Junior: Agronomo Ricercatore Junior: Data scientist Ricercatore Junior: Sviluppatore informatico
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**
- **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**
- **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**
- **13A4.1: ID Unità Operativa**  
686515030631c024101ee356
- **13A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**  
S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.
- **13A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**  
S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.
- **13A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**  
selezione commercializzazione di sementi. ricerca e sperimentazione nel settore sementiero e agricolo
- **13A4.5: Sede Fisica – Comune**

## PIAZZA ARMERINA

➤ **13A4.6: Sede Fisica – Provincia**

EN

➤ **13A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **13A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **13A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Strada Turistica Km 4,5 snc

➤ **13A4.10: Sede Fisica – CAP**

94015

➤ **13A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0516223111

➤ **13A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@sisonweb.com

**13A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

sis\_sementi@legalmail.it

➤ **13A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **13A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **13A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

CRISTIANO

➤ **13A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

RUNZA

➤ **13A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RNZCST76R11C351T

- **13A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[c.runza@sisonweb.com](mailto:c.runza@sisonweb.com)
- **13A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**  
[3662069034](tel:3662069034)
- **13A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
[italiana](#)
- **13A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
[CHIARA](#)
- **13A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
[BARUZZI](#)
- **13A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
[BRZCHR77A44E730J](#)
- **13A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[c.baruzzi@sisonweb.com](mailto:c.baruzzi@sisonweb.com)
- **13A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
[sis\\_sementi@legalmail.it](mailto:sis_sementi@legalmail.it)
- **13A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
[0516223111](tel:0516223111)
- **13A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
[italiana](#)
- **13A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
[Stefano](#)
- **13A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
[Ravaglia](#)
- **13A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
[RVGSFN59M04G205F](#)
- **13A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[s.ravaglia@sisonweb.com](mailto:s.ravaglia@sisonweb.com)

- **13A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
[335 7188294](#)
- **13A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
[CV Ravaglia S.pdf.p7m](#)
- **13A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **13A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
[Italiana](#)
- **13A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**  
[Chiara](#)
- **13A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**  
[Baruzzi](#)
- **13A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
[BRZCHR77A44E730J](#)
- **13A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
[c.baruzzi@sisonweb.com](#)
- **13A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
[335 6715592](#)
- **13A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
[CV Baruzzi C.pdf.p7m](#)
- **13A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **13A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**  
[2 addetti produzione, 3 amministrativi, 9 stabilimento, 2 r&s,](#)
- **13A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**
- **13A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **13A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **13A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Descrizione delle unità operative nelle quali verrà realizzato il progetto con riguardo alle capacità, alle dotazioni disponibili da impegnare in attività ricerca/sviluppo/innovazione (laboratori, installazioni tecnologiche di rilievo, grandi apparecchiature o strumentazione esclusiva, know-How, etc.); accordi tecnici e/o commerciali, licenze e brevetti detenuti, networking

4000 car.

**13A5 - Effetto di incentivazione (articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014)**

Da compilare da parte di ciascun soggetto della compagine di partenariato qualificatosi come Grande Impresa poiché in sede di valutazione tecnico-scientifica, a pena di inammissibilità del progetto a finanziamento, per le GI è verificato il rispetto del requisito dell'effetto di incentivazione di cui all'articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014.

➤ **13A5.1: Effetto di Incentivazione**

Effetto incentivante 1.1.3 Agrimed.pdf

Descrivere gli elementi che comprovano ai fini della verifica dell'effetto di incentivazione che l'aiuto concesso consente di raggiungere uno o più dei seguenti risultati:

- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, della portata del progetto/dell'attività (moltiplicatore dell'Aiuto),
- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, dell'importo totale speso dal beneficiario per il progetto/l'attività,
- una riduzione significativa dei tempi per il completamento del progetto/dell'attività interessati.

4000 car.

**13A6- Tabella riepilogativa della compagine di partenariato con i riferimenti all'investimento PNRR realizzato/da realizzare e al ruolo di ciascun soggetto**

ID PARTNER	NOME PARTNER	RUOLO	INVESTIMENTO
1	CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH	Capofila	469.200,00 €
2	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	Partner	1.696.710,00 €
3	Università degli Studi di Salerno	Partner	281.000,00 €
4	Università degli Studi di Catania	Partner	371.340,00 €

5	Università di Foggia	Partner	601.000,00 €
6	Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria	Partner	249.000,00 €
7	AGROSISTEMI SRL	Partner	500.000,00 €
8	EVJA S.R.L.	Partner	346.500,00 €
9	Irritec S.p.A.	Partner	140.000,00 €
10	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	Partner	350.000,00 €
11	Università degli Studi di Palermo	Partner	299.999,00 €
12	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI	Partner	400.200,00 €
13	FARZATI S.P.A.	Partner	275.000,00 €
14	DIAGRAM SPA	Partner	401.000,00 €
15	S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.	Partner	605.900,00 €

## 13B – ELEMENTI DISTINTIVI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO CON RIFERIMENTO AL PROGETTO

Le informazioni vengono acquisite tramite la compilazione di apposite maschere sul Sistema Informativo del MUR.

### 13B1 - Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche per il Progetto

Per ogni UO:

#### ➤ 13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto

- IL Centro Nazionale è stato progettato specificamente per promuovere l'innovazione e il trasferimento tecnologico verso territori, imprese e pubbliche amministrazioni, supportando la transizione verso un'economia della conoscenza e rafforzando nel complesso le filiere e le reti agricole italiane, oltre a migliorarne il posizionamento nelle catene del valore globali. Questo strumento si configura quindi come un volano strategico per:
  - Diffondere tecnologie innovative tra tutti gli attori della filiera agricola (dalle aziende agricole ai comuni e agli enti regionali), favorendo ad esempio l'adozione di sensoristica, big data, automazione robotica e gestione intelligente delle risorse.
  - Accompagnare il settore verso un modello basato su conoscenza e competenza, attraverso percorsi formativi, reti di competenze e supporto tecnico scientifico, al fine di innalzare la capacità innovativa delle imprese e degli operatori del settore.
  - Consolidare e connettere le filiere agricole italiane, riducendo la frammentazione territoriale e valorizzando l'interazione tra produttori, trasformatori, distributori, università, centri di ricerca e amministrazioni.
  - Rafforzare la posizione delle nostre imprese sui mercati internazionali, stimolando la qualità, la sostenibilità, la tracciabilità e la capacità di rispondere alle richieste di standard elevati tipiche delle catene globali del valore.
  - Favorire un coinvolgimento costruttivo delle pubbliche amministrazioni e delle comunità locali, attraverso strumenti operativi come bandi, prototipi, progetti pilota e partenariati, che rendano le innovazioni accessibili e gestibili anche sul piano territoriale. Le attività del CN Agritech si articolano secondo 5 pilastri fondamentali: Competenze locali e PA coinvolte: possibilità di estendere le competenze tecnologiche anche alle realtà rurali e alle istituzioni pubbliche, superando divari digitali e territoriali. Filiere più strutturate e sostenibili: Le reti tra imprese, cluster e ricerca avviano

processi di economia circolare, sostenibilità ambientale e qualità certificata. cesso facilitato ai mercati esteri: Le imprese più innovative si presentano con vantaggi competitivi: tracciabilità, certificazioni, controllo qualità e sostenibilità. Accelerazione della modernizzazione agricola: Progetti con Saperi e tecnologie emergenti riducono costi, aumentano efficienza, migliorano la gestione delle risorse (acqua, suolo, energia). Maggiore peso del Made in Italy: Una rete agricola solida, innovativa e ben integrata accresce la reputazione del comparto agricolo nazionale sul piano internazionale. Agritech NC funge da incubatore naturale di innovazione, promuovendo la nascita di start-up e spin-off attraverso la collaborazione tra:

- Centri di ricerca e università, che forniscono competenze scientifiche, formazione e consulenza;
- Imprese private, che trasformano le idee in modelli di business concreti.

Obiettivi principali:

- Sfruttare l'eccellenza scientifica per generare valore economico, sociale e ambientale;
- Moltiplicare l'impatto delle innovazioni sviluppate nell'ambito Agritech;
- Favorire la circolazione di idee tra enti diversi per stimolare la nascita di nuove imprese;
- Diffondere una cultura imprenditoriale proattiva capace di riconoscere in anticipo il potenziale delle nuove tecnologie;
- Rilanciare l'economia soprattutto in aree rurali e periferiche, attraverso nuova occupazione e innovazione.

Il CN Agritech adotta un approccio di open innovation, in cui università, centri di ricerca, istituzioni pubbliche, imprese e agricoltori collaboreranno per trovare soluzioni innovative e più sostenibili per il settore agricolo. Il modello proposto di ricerca e trasferimento tecnologico fungerà da riferimento per lo sviluppo futuro di innovazioni sostenibili in agricoltura, promuovendo una cultura basata sulla co-progettazione, la co-creazione e la partecipazione attiva di tutti gli attori nei sistemi di ricerca e sviluppo. Le soluzioni sviluppate da Agritech NC contribuiranno in modo significativo alla tutela del paesaggio agricolo come espressione del sapere tradizionale e riserva di pratiche gestionali sostenibili per il futuro. Sarà promosso il riuso adattivo del patrimonio agricolo e culturale, rafforzando in particolare le comunità locali delle aree rurali e marginali. La valorizzazione delle produzioni tradizionali e delle risorse locali poco sfruttate sarà attuata attraverso strategie integrate innovative, capaci di avvicinare la società alla comprensione della filiera agroalimentare e di promuovere una maggiore consapevolezza nell'uso sostenibile delle risorse naturali. L'impatto culturale sarà amplificato da attività di coinvolgimento del pubblico, con particolare attenzione a giovani e studenti, che verranno sensibilizzati sui benefici e gli obiettivi delle strategie di Agritech NC. Gli impatti socio-culturali saranno misurati anche attraverso il successo delle iniziative volte a promuovere la produzione alimentare locale, sostenibile e rispettosa del patrimonio culturale. Infine, l'iniziativa genererà impatti culturali significativi anche grazie a programmi di formazione e istruzione estesi, realizzati anche al di fuori del consorzio e in collaborazione con l'iniziativa nazionale ITS (Istruzione Tecnica Superiore). Per l'implementazione delle attività previste dal Programma di Ricerca, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore, che riveste anche il ruolo di Program Research Manager e che rappresenta il riferimento principale per la conduzione delle attività di ricerca. Il PRM è supportato da unità operative interne (le "operational units"), ognuna con compiti specifici. Le unità operative sono così strutturate:

- Unità 1 – Pianificazione e controllo: definisce timeline, budget e monitoraggio KPI.
- Unità 2 – Gestione amministrativa: gestisce contratti, compliance normativa, risorse finanziarie.
- Unità 3 – Relazioni esterne e comunicazione: coordina rapporti con Advisory Board, comunica con Stakeholder.
- Unità 4 – Supporto operativo ai partner di progetto: affianca le strutture operative locali sull'attuazione delle attività.

L'hub è strutturato con 4 organi di governance:

- Board of Directors: responsabilità strategica e decisionale.
- Industrial Advisory Board: orienta le scelte tecniche e industriali.
- International Advisory Board: definisce la vision internazionale e gli standard scientifici.
- Committees operativi e tecnici: appoggiano l'implementazione e il monitoraggio.

Questo modello organizzativo si basa su tre punti chiave:

- Smart Decision: Gerarchie e linee di reporting chiare, che semplificano l'escalation di questioni critiche.
- Agilità decisionale grazie a strutture snelle e unità operative dedicate (PMO@Risk).
- Smart Action: Utilizzo di metodologia avanzata di project management.
- Azioni correttive rapide e strutturate, in risposta a eventi gravi.
- Comunicazione dinamica Hub Partners
- Flussi informativi definiti, strutturati e tempestivi.
- Ruolo proattivo dei Partners, che devono segnalare in modo diretto ogni criticità.

Questo modello si presenta come un sistema articolato



e moderno per la gestione di programmi di ricerca complessi. La combinazione di: • un leadership centralizzata con il Direttore al centro; • un supporto operativo strutturato con unità dedicate e PMO@Risk; • una governance forte e partecipativa con ruoli e processi definiti; • e flussi comunicativi chiari e tempestivi tra Hub e Spokes assicura una gestione reattiva e informata, una capacità di decisione smart e una efficacia operativa necessarie a mantenere il Programma allineato ai target strategici e in grado di rispondere proattivamente ai cambiamenti.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Fondata nel 1224 dallo Stupor Mundi, l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (UniNA) è la prima università pubblica d'Europa e una delle più antiche al mondo. Con 26 dipartimenti, rappresenta un centro di eccellenza per la formazione e la ricerca, con forte impatto nazionale e internazionale. Il Dipartimento di Agraria (DIA), selezionato tra i Dipartimenti di Eccellenza dal MUR per il quinquennio 2023–2027, riunisce oltre 150 ricercatori attivi in più di 40 discipline. Le sue attività, fortemente interdisciplinari, spaziano dalla genetica alle biotecnologie, dall'agricoltura sostenibile alla tutela della biodiversità, con l'obiettivo di promuovere sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, favorire l'adozione dell'agricoltura di precisione, l'uso efficiente delle risorse idriche, la valorizzazione dei prodotti agroalimentari e la salvaguardia della biodiversità. Tematiche di rilevanza globale, allineate all'Agenda 2030 e ai piani strategici nazionali ed europei per la ricerca. Il DIA partecipa a oltre 180 progetti competitivi regionali, nazionali ed europei (PNRR, PRIN, Horizon Europe), in collaborazione con enti pubblici, centri di ricerca e imprese. Coordina per UniNA tre importanti iniziative PNRR: il Centro Nazionale AGRITECH, il Partenariato Esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. È inoltre sede del Laboratorio per la coltivazione di piante per lo spazio (finanziato da ESA) e della Direzione del Centro Interuniversitario BAT Center. Partecipa a numerose iniziative trasversali su Industria 4.0, nutraceutica, Blu Growth, beni culturali e biologia computazionale. Promuove attivamente il trasferimento tecnologico attraverso spin-off come Immunoveg e Foodways, sostenendo l'innovazione industriale e la tutela della proprietà intellettuale. La formazione avanzata, cuore della sua missione, integra scienza e sostenibilità per preparare i professionisti del futuro. L'eccellenza scientifica è testimoniata dalla presenza di numerosi ricercatori inclusi nei ranking Stanford e Clarivate. Il contributo del DIA ha posizionato UniNA ai vertici delle classifiche globali in Agricultural Sciences e Food Science and Technology (Taiwan, Shanghai, Scimago), con il riconoscimento ANVUR di primo Dipartimento italiano in area agraria e veterinaria per il quinquennio 2023–2027. La qualità della ricerca è confermata da oltre 1500 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate nel quinquennio 2021–2025 (Scopus), in ambiti che spaziano dall'agricoltura alle scienze ambientali, dalla biochimica alla genetica, dall'ingegneria alla medicina. Nell'ambito del progetto AGRITECH, il DIA ha sviluppato approcci biotecnologici avanzati per un'agricoltura sostenibile, tra cui bioformulati a base di Trichoderma e biopolimeri naturali, metaboliti bioattivi di Beauveria bassiana per il biocontrollo, strategie RNAi potenziate con incapsulamento del dsRNA, microrganismi endofiti per il rafforzamento delle difese vegetali, nuove tossine insetticide naturali e una piattaforma decisionale (Agritech-GCI) per la gestione fitosanitaria. Ha inoltre costruito un database degli invertebrati del suolo e integrato sistemi di biomonitoraggio automatizzato per la rilevazione in tempo reale della biodiversità e degli insetti nocivi negli agroecosistemi. Il DIA dispone di infrastrutture e strumentazioni scientifiche all'avanguardia, grazie al Progetto Dipartimenti di Eccellenza e ai fondi PNRR AGRITECH. Situato in un campus moderno con aule, laboratori, serre, campi sperimentali, orto botanico e due aziende agrarie, integra piattaforme analitiche e tecnologiche per il supporto alla ricerca, alla didattica e alla terza missione. Le dotazioni includono strumentazioni avanzate (ICP-OES, ICP-MS, CNS, NMR, FT-IR, LC/HRMS, HPLC/DAD, GC-MS), serre per coltivazioni verticali e fuori suolo, impianti pilota, ecotroni, un centro di calcolo per big data, laboratori per microscopia elettronica (TEM, SEM, confocale), indoor farming off-grid ed eco-packaging. Tali infrastrutture, organizzate in rete, favoriscono sinergie e attrazione di talenti. Il Dipartimento può inoltre contare su laboratori presso le aziende agrarie e Centri di Ateneo con sede a Portici (CAISIAL, Cermanu, CRISP) e a Napoli (CIRAM). Attivo nella terza missione, il DIA promuove il dialogo tra ricerca e società attraverso

consulenze, brevetti, attività divulgative e formazione, con un approccio partecipativo che coinvolge stakeholder, consorzi ed enti territoriali. 2Nella proposta AGRIMED è coinvolto un gruppo multidisciplinare di 22 docenti strutturati (professori ordinari, associati e ricercatori) afferenti a diversi SSD, rafforzato da ricercatori reclutati con fondi PNRR. Sintesi delle competenze apportate dal DIA al progetto AGRIMED: AGRI-02/A – Agronomia e coltivazioni erbacee Competenze nello studio dell'adattamento delle colture agli stress ambientali e nell'uso di pratiche agronomiche per mitigarne gli effetti. Le attività si concentrano sulla fisiologia vegetale in condizioni di stress combinati, con analisi integrate delle risposte morfologiche e fisiologiche. • Albino Maggio, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-9413-3415 • Valerio Cirillo, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0002-2929-5485 AGRI-06/B – Chimica agraria Esperienza nella sintesi e caratterizzazione di nanomateriali a base di biopolimeri complessi (chitosano e sostanze umiche da scarti agro-industriali), utilizzabili come carrier di composti bioattivi. • Davide Savy, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) - Agritech – ORCID: 0000-0001-8059-5427 AGRI-04/C – Costruzioni rurali e territorio agroforestale Competenze nel monitoraggio ambientale, nella gestione sostenibile delle risorse naturali e nello sviluppo di filiere agro-industriali a basso impatto. Attività su riduzione delle emissioni agricole, uso efficiente del suolo e valorizzazione degli effluenti zootecnici. • Stefania Pindozi, Professore associato – ORCID: 0000-0001-9301-7984 AGRI-05/A – Entomologia generale e applicata Esperienza nello sviluppo di strategie ecocompatibili di difesa integrata basate sullo studio di interazioni multitrofiche, simbionti, parassitoidi e molecole naturali. Attività di biomonitoraggio della biodiversità entomologica e della salute degli impollinatori. Contributo all'economia circolare tramite l'uso del frass prodotto da *Hermetia illucens* allevata su scarti organici, come induttore di resistenza in pianta. • Ilaria Di Lelio, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0001-8933-0919 • Maria Cristina Digilio, Professore associato – ORCID: 0000-0002-9168-3606 • Francesco Pennacchio, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-8794-9328 • Marco Gebiola, Professore associato – ORCID: 0000-0002-4644-2934 • Matteo Montagna, Professore associato – ORCID: 0000-0003-4465-7146 • Andrea Becchimanzi, Ricercatore a tempo determinato-Agritech (RTDA) – ORCID: 0000-0001-5117-0235 AGRI-05/B – Patologia vegetale Esperienza interdisciplinare nella protezione sostenibile delle piante mediante microrganismi benefici e composti naturali. Attività su patogeni fungini e batterici, metaboliti bioattivi e interazioni multitrofiche. Impiego di approcci omici, imaging e biologia molecolare, sviluppo di biostimolanti, bioformulati e strategie di biorisanamento. • Nadia Lombardi, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0002-9195-8470 • Gelsomina Manganiello, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0003-1502-1595 • Roberta Marra, Professore associato – ORCID: 0000-0003-2110-7539 • Sheridan Lois Woo, Professore ordinario – ORCID: 0000-0001-8611-6140 • Francesco Vinale, Professore associato – ORCID: 0000-0002-5090-8127 • David Turrà, Professore associato – ORCID: 0000-0002-0687-6754 • Stefania Vitale, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0002-3580-2885 AGRI-06/A – Genetica agraria Competenze avanzate in genetica e miglioramento genetico, con focus sul breeding di precisione tramite risorse genomiche. Attività su marcatori molecolari, sequenziamento e selezione di genotipi resilienti, in particolare in pomodoro e patata. • Amalia Barone, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-5555-1999 • Pasquale Chiaiese, Professore associato – ORCID: 0000-0002-4259-4025 AGRI-06/C – Pedologia Esperienza nel monitoraggio e nella caratterizzazione dei suoli, distribuzione di contaminanti e variabilità pedologica. Integrazione di telerilevamento, sensoristica e tecniche computazionali avanzate per analisi ambientali e valutazione del rischio ecotossicologico. • Giuliano Langella, Professore associato – ORCID: 0000-0001-7210-0906 AGRI-09/C – Zootecnia speciale Competenze in zootecnia di precisione e tecniche di allevamento di ruminanti. Attività su efficienza produttiva, biotecnologie riproduttive, valorizzazione delle razze autoctone, smart farming e sostenibilità ambientale. • Gianluca Neglia, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-0989-6072 BIOS-02/A – Fisiologia vegetale Esperienza in fisiologia e genetica vegetale, risposte agli stress abiotici e uso di biostimolanti. Attività su miglioramento genetico del pomodoro, applicazione della tecnologia CRISPR/Cas9 e caratterizzazione nutrizionale dei frutti, con attenzione agli

antiossidanti. • Manuela Maria Rigano, Professore associato – ORCID: 0000-0001-7826-9067 • Silvana Francesca, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0003-2981-0413 Nel loro insieme, le competenze multidisciplinari dei SSD coinvolti consentono un approccio integrato alle sfide dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale e della resilienza agroalimentare, rafforzando l'impatto del progetto AGRIMED sul piano scientifico, tecnologico e socioeconomico.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) è stato istituito nel 2014 a seguito della fusione dei Dipartimenti di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali (DiGeSA) e di Scienze delle Produzioni Agrarie e Alimentari (DISPA), nei quali erano confluiti gli Istituti e le Sezioni della già Facoltà di Agraria. Il Di3A promuove e coordina le attività di didattica, di ricerca e di terza missione, attestandosi come una delle principali istituzioni di riferimento siciliane per la ricerca e l'istruzione universitaria nell'ambito delle Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali. **Visione:** La visione del Di3A è in linea con i "Sustainable Development Goals" dell'Agenda ONU 2030, le priorità della Politica di coesione UE 2021-2027, le linee strategiche del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). E' indirizzata a promuovere e implementare attività scientifiche, didattiche e servizi in ambito agrario, alimentare e ambientale, per rispondere alle esigenze primarie della comunità locale, nazionale, europea. Il Di3A opera con un approccio partecipativo e inclusivo sia guardando agli indirizzi della comunità scientifica e delle organizzazioni istituzionali nazionali e internazionali, sia promuovendo alleanze con le autonomie territoriali, con il mondo imprenditoriale e con le comunità sociali. Costituiscono fulcro della visione strategica del Di3A: (i) lo sviluppo continuo delle attività di ricerca e la divulgazione dei suoi risultati, con particolare enfasi alla ricerca ad alto impatto; (ii) il coordinamento tra ricerca, didattica e realtà istituzionali e produttive del territorio di riferimento; (iii) l'educazione al pensiero critico e al senso etico della comunità studentesca; (iv) il sostegno all'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro; (v) il contributo alla diffusione della cultura scientifica e all'evoluzione della società in chiave ecologica e di sviluppo sostenibile; (vi) il rapporto con il territorio e con le istituzioni scolastiche di secondo grado; (vii) il superamento di ogni genere di discriminazione; (viii) la rimozione degli ostacoli che limitano l'accesso all'istruzione universitaria agli studenti meritevoli qualora svantaggiati. **Missione:** L'elemento cardine della missione del Di3A è quello di contribuire al progresso del Paese in ambito scientifico, didattico e di terza missione, consolidando il suo ruolo in seno alla comunità territoriale, accademica e scientifica attraverso: (i) il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni agroalimentari e la garanzia della salubrità degli alimenti anche attraverso lo sviluppo di modelli produttivi e di trasformazione sostenibili; (ii) la salvaguardia delle risorse biologiche, ambientali, paesaggistiche e lo sviluppo di servizi eco-sistemici; (iii) la formazione di nuove generazioni di brillanti laureati con una solida formazione di base e abili nell'esercizio del pensiero critico; (iv) la promozione di modelli di sviluppo e di politiche agroalimentari, agroindustriali e agro-ambientali; (v) il collegamento con gli stakeholder (istituzioni pubbliche, forze sociali, imprese) per la pianificazione e la gestione del territorio e per la promozione di opportunità occupazionali; (vi) la calibrazione dell'offerta formativa in continuità con gli indirizzi della scuola secondaria di secondo grado e con le esigenze del mondo produttivo. **Valori:** Il Di3A persegue gli obiettivi strategici in ambito scientifico, nel rispetto della Carta Europea dei Ricercatori, e organizza l'offerta formativa in coerenza con gli obiettivi formativi enunciati nei Descrittori di Dublino. I valori fondamentali cui si ispira il Di3A, in accordo con quelli dell'Ateneo, sono: (i) libertà di pensiero e di ricerca, e autonomia didattica dei docenti; (ii) responsabilità sociale delle azioni di ogni componente del personale docente e tecnico-amministrativo; (iii) valorizzazione dell'approccio partecipativo, interdisciplinare e transdisciplinare; (iv) trasparenza nei processi e nelle decisioni; (v) riconoscimento del merito; (vi) inclusione sociale, benessere organizzativo e pari opportunità. - **Risorse umane** Il Di3A conta un totale di 110 docenti: 12 ricercatori a tempo determinato di tipo a, sette ricercatori a tempo determinato di tipo b, otto ricercatori universitari, 45 professori associati e 38 professori ordinari. Tali docenti sono organizzati a costituire 12 sezioni e afferiscono a 20 diversi SSD, principalmente dell'Area 07 (Scienze

agrarie e veterinarie). Presso il Di3A operano 38 unità di personale tecnico amministrativo, la cui distribuzione è la seguente: 1 Responsabile Amministrativo-Gestionale (area EP); 7 unità di personale per l'Ufficio 'Amministrativo e del Personale' (1 area F, 5 area C, 1 area O); 2 unità di personale per l'Ufficio 'Segreteria di Direzione' (2 area C); 4 unità di personale per l'Ufficio della 'Didattica, dei Servizi agli Studenti e della Mobilità Internazionale' (2 area F, 2 area C); 5 unità di personale per l'Ufficio 'Provveditorale ed Economale' (2 area F, 3 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Progetto' (1 area F, 2 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Biblioteche' (2 area F, 1 area C); 9 unità di personale per l'Ufficio 'Laboratori' (1 area EP, 4 area F, 4 area C); 3 unità di personale per l'Ufficio 'Servizi Tecnici di Edificio' (2 area C, 1 area O); 1 unità di personale per l'Ufficio 'Informatico Dipartimentale' (1 area F). Infine, al Di3A afferiscono 49 assegnisti di ricerca e 60 dottorandi di ricerca distribuiti nei tre cicli attivi, ovvero XXXVIII, XXXIX e XL. - Risorse e servizi per la ricerca Il Di3A ha 38 laboratori di ricerca tematici e diversi locali accessori, per es. locali celle climatiche, serre, depositi, etc, supportati da nove unità di personale TA. Ciascun laboratorio di ricerca è deputato allo svolgimento di attività di studio e ricerca specifici e prevede un responsabile scientifico e un preposto alla sicurezza. Tutti i laboratori sono equipaggiati con diverse strumentazioni per la gestione e l'analisi di materiale biologico (animale, vegetale e microbiologico), nonché per studiare diversi aspetti dell'ingegneria agraria. Il Di3A conduce inoltre molte delle sue attività di sperimentazione in campo, in coltura protetta e in stalla presso l'Azienda Agricola Sperimentale (AAS) dell'Università di Catania. L'ufficio di progetto del Di3A, composto da tre unità di personale TA, ha il compito di coordinare le attività di preparazione delle proposte progettuali e delle relative attività di rendicontazione tecnico-scientifica e, in collaborazione con l'ufficio finanziario, della gestione e rendicontazione finanziaria. Il servizio bibliotecario del Di3A composto da tre unità di personale TA, ha il compito di gestire le tre biblioteche di dipartimento e le risorse digitali, tra cui il repository ufficiale di Ateneo, in cui vengono depositati tutti i prodotti della ricerca.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Università degli Studi di Foggia (UniFG), istituita nel 1999, rappresenta oggi un importante polo di formazione superiore e di ricerca scientifica nel Mezzogiorno, con una crescente proiezione nazionale e internazionale. L'Ateneo si distingue per l'offerta formativa articolata, per l'attenzione al territorio e per l'elevato grado di interazione con il mondo della ricerca applicata. In questo contesto si inserisce il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE), selezionato tra i Dipartimenti di Eccellenza dal Ministero dell'Università e della Ricerca per il quinquennio 2023–2027. Le attività scientifiche si sviluppano in una prospettiva fortemente interdisciplinare, comprendendo ambiti quali l'agronomia, la zootecnia sostenibile, la protezione delle colture, le biotecnologie, le scienze e tecnologie alimentari, la gestione delle risorse naturali e l'ingegneria dei sistemi produttivi. Il Dipartimento conduce ricerche avanzate volte a promuovere sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, l'adozione dell'agricoltura di precisione, l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche, nonché la caratterizzazione, tracciabilità e valorizzazione della qualità dei prodotti agroalimentari. Un ambito di particolare rilievo per il DAFNE è rappresentato dallo sviluppo di progetti innovativi in ottica di economia circolare. Il Dipartimento promuove attivamente la valorizzazione degli scarti agroalimentari, studiando processi per la produzione di fertilizzanti organici, bioenergia, biopolimeri e ingredienti funzionali attraverso l'impiego di biotecnologie microbiche e sistemi integrati. Le ricerche riguardano anche il riutilizzo efficiente di acque reflue trattate, la produzione di packaging biodegradabile e la simbiosi industriale tra comparti agricoli e agroindustriali. Tali attività si collocano pienamente all'interno delle strategie europee per la transizione ecologica, in coerenza con il Green Deal e l'approccio "from farm to fork" e nell'ambito del progetto AGRITECH il DAFNE ha posto le basi per lo sviluppo di un paradigma di economia circolare applicato al carciofo, combinando la sostenibilità nell'innovazione primaria, con innovazione legate a fonti alternative di acqua o all'uso di bioformulati, alla valorizzazione e al recupero degli scarti in campo e post-processo e al loro utilizzo per chiudere il ciclo dell'agricoltura o per la produzione di alimenti funzionali, senza trascurare l'accettabilità da parte di stakeholder e consumatori finali. Nell'ambito delle



attività AGRITECH svolte presso lo STAR\*Facility Centre dell'Università di Foggia, Dipartimento DAFNE, è stato realizzato a scala di laboratorio un processo di estrazione sequenziale per la valorizzazione integrale dei residui vegetali e degli scarti di carciofo (capolini, foglie, steli e radici lasciati in campo) mediante tecniche di estrazione green secondo un approccio di bioraffineria. Sono stati studiati due processi sequenziali a cascata e "one pot" basati su estrazioni assistite da microonde (MAE) e solventi green (acqua ed etanolo), che sono state ottimizzate per la variazione di temperatura, solvente e tempo di estrazione. Inoltre, a partire da AGRITECH e sulla base di un'esigenza dichiarata di un OP di produttori di carciofi (FIMAGRI-Manfredonia (FG)), le attività sono state ulteriormente implementate con la partecipazione al "Contratto di Filiera V Bando", per cui è in fieri l'acquisto di mezzi agricoli per la raccolta e il pretrattamento meccanico dei residui culturali e di un impianto pilota (da 100 L) di estrazione assistito con microonde per favorire il recupero di componenti biofunzionali dagli scarti del carciofo. Il DAFNE partecipa attivamente a progetti di ricerca finanziati su scala regionale, nazionale ed europea (PNRR, PRIN, Horizon Europe), spesso in partenariato con enti pubblici, centri di ricerca e imprese del settore. Tra gli obiettivi vi è quello di rafforzare la sinergia tra ricerca scientifica e innovazione industriale, anche attraverso il supporto alla nascita di spin-off e alla protezione della proprietà intellettuale. Inoltre, l'attività di formazione avanzata è garantita da corsi di laurea, master e dottorati di ricerca che preparano i futuri professionisti della filiera agroalimentare, con una solida base scientifica e una visione orientata alla sostenibilità. Per il quinquennio 2021-2025, il database citazionale Scopus riporta circa 700 pubblicazioni nell'area delle scienze agrarie e veterinarie, con un contributo diretto ad alcuni dei goal dell'Agenda 2030 (Goal 2-Fame zero; Goal 4-Salute; Goal 11-Città sostenibili; Goal-13-cambiamenti climatici). Il Dipartimento DAFNE dell'Università di Foggia svolge un ruolo attivo e riconosciuto nella terza missione, promuovendo il trasferimento di conoscenze, tecnologie e innovazioni verso il tessuto economico e sociale. Le attività includono la consulenza tecnico-scientifica a imprese e istituzioni, la valorizzazione dei risultati della ricerca tramite brevetti e spin-off, e l'organizzazione di eventi divulgativi, workshop e corsi di formazione rivolti a professionisti e cittadini. Il dipartimento si distingue per la sua capacità di dialogo continuo con gli stakeholder del territorio – aziende agricole, consorzi di tutela, enti locali, associazioni di categoria – favorendo un approccio partecipativo e co-progettuale ai temi della sostenibilità, della sicurezza alimentare e dell'economia circolare. Tale interazione contribuisce al rafforzamento dell'innovazione diffusa e alla costruzione di reti di collaborazione durature e ad alto impatto territoriale. Nella proposta progettuale AGRIMED è coinvolto un gruppo pluridisciplinare composto da 18 docenti strutturati (professori ordinari, associati e ricercatori), afferenti ai SSD AGRI-08/A (Microbiologia agraria, alimentare e ambientale), AGRI-07/A (Scienze e tecnologie alimentari), CHEM-05/A (Chimica organica), AGRI-02/A (Agronomia e coltivazioni erbacee), AGRI-01/A (Economia agraria, alimentare ed estimo rurale), AGRI-09/C (Zootecnia speciale) e AGRI-05/A (Entomologia generale e applicata) e il gruppo di ricerca sarà ulteriormente potenziato dalla proroga di alcuni contratti di ricercatori acquisiti con i fondi PNRR. Le competenze di questo gruppo multidisciplinare sono molteplici e consentono di affrontare il tema dell'economia circolare del carciofo da una prospettiva olistica. Si riporta di seguito una breve descrizione delle competenze messe a servizio di AGRIMED, da ciascuna delle "anime" del team di ricerca UNIFG. Il SSD AGRI-08/A (Microbiologia agraria e alimentare) fornisce competenze avanzate nella microbiologia degli alimenti e del suolo, nella biotecnologia microbica, nella sicurezza alimentare e nella sostenibilità dei processi produttivi. Il gruppo si distingue per lo studio dell'ecologia microbica di alimenti fermentati e tradizionali, con attenzione alla valorizzazione di microrganismi autoctoni come colture starter e bioprotettive. Altri ambiti di ricerca includono la microbiologia predittiva e la modellazione matematica del comportamento microbico, applicata alla gestione dei rischi e all'ottimizzazione dei processi. Il gruppo opera anche nella microbiologia agraria, occupandosi dell'interazione microrganismi-suolo-pianta e della valorizzazione di scarti in ottica di economia circolare. Le collaborazioni scientifiche con istituzioni internazionali testimoniano la vocazione globale del gruppo. Il SSD AGRI-07/A è specializzato nello sviluppo e ottimizzazione di prodotti alimentari innovativi, con attenzione alle caratteristiche sensoriali,

nutrizionali e funzionali. Il gruppo applica strategie di riformulazione, tecnologie di trasformazione emergenti, modellazione dei processi, analisi microstrutturale, valutazione della shelf life e biodisponibilità dei nutrienti. Le competenze comprendono anche lo studio della masticazione e della sazietà, a supporto della progettazione di alimenti ad alto valore aggiunto. Il SSD AGR/02 apporta un'esperienza consolidata nella gestione sostenibile delle colture erbacee in ambiente mediterraneo. In particolare, il gruppo si concentra sull'utilizzo degli scarti agroindustriali del carciofo come ammendanti o biostimolanti per colture strategiche come il pomodoro da industria e il frumento duro. Le attività si fondano su una lunga partecipazione a progetti di ricerca nazionali e regionali legati al compostaggio, all'uso sostenibile delle risorse idriche, all'innovazione irrigua e alla gestione sostenibile dei sistemi colturali. Il SSD CHEM-05/A, attraverso lo STARFacility Centre, apporta competenze avanzate nella Bioraffineria e Green Chemistry, con applicazioni a biomasse terrestri e marine. La consolidata partecipazione a progetti europei e nazionali, come SEAWAVE, BIO-BASED, BlueBio Cofund, Agritech e NBFC, testimonia l'alta capacità scientifica e tecnologica del gruppo. Lo STARFacility ha anche un ruolo rilevante nel trasferimento tecnologico e nel supporto a start-up, favorendo l'innovazione industriale e l'impatto sul territorio. Il SSD AGRI-09/C è attivo nello studio del potenziale biofunzionale dei sottoprodotti agroalimentari per l'alimentazione animale, con particolare attenzione al benessere e alla risposta immunitaria dei piccoli ruminanti. Le competenze includono la valutazione dello stress ossidativo, la risposta citochinica, l'uso di integratori fitogenici, la sperimentazione in vitro e lo studio dose-risposta di composti bioattivi. Il gruppo ha sviluppato un approccio multidisciplinare che integra nutrizione, fisiologia e biotecnologie cellulari. I docenti del Settore Scientifico-Disciplinare AGRI-01/A possiedono competenze consolidate nell'analisi economica dei sistemi agroalimentari, con particolare attenzione alla sostenibilità e all'economia circolare. Le loro attività di ricerca si concentrano sulla valutazione economica dell'uso efficiente delle risorse naturali, sull'analisi dei costi e benefici derivanti dall'adozione di pratiche agricole sostenibili e sullo studio delle politiche agricole e ambientali volte a promuovere modelli di produzione circolari. Inoltre, i docenti sono coinvolti in progetti che esaminano l'impatto socio-economico della valorizzazione dei sottoprodotti agroindustriali e dell'implementazione di tecnologie innovative per la riduzione degli sprechi lungo la filiera agroalimentare. Queste competenze contribuiscono significativamente allo sviluppo di strategie integrate per la transizione verso un'agricoltura più sostenibile e resiliente. Il gruppo di Entomologia generale e applicata (AGRI-05/A) è impegnato nello sviluppo di strategie ecocompatibili per il controllo di insetti dannosi, con ricerche su semiochimici, feromoni e composti vegetali ad attività insetticida. Le tecniche utilizzate spaziano dalla chimica analitica (GC-MS, elettroantennografia) ai biosaggi comportamentali e prove in campo. Il gruppo ha ottenuto risultati significativi nello studio e controllo di specie come *Helicoverpa armigera*, *Bactrocera oleae* e *Philaenus spumarius*, contribuendo al contenimento biologico sostenibile e al trasferimento tecnologico verso l'agricoltura integrata. Nel loro insieme, le competenze multidisciplinari dei SSD coinvolti permettono un approccio integrato alle sfide della sostenibilità, dell'economia circolare e della resilienza agroalimentare, rafforzando l'impatto del progetto sul piano scientifico, tecnologico e socioeconomico.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Centro di ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali (CREA-CI) è uno dei 12 Centri del CREA ed è presente sul territorio nazionale con 7 sedi: Foggia che è la sede centrale, Caserta, Acireale (CT), Bologna, Rovigo, Bergamo e Vercelli. Il Centro svolge attività di ricerca orientate a promuovere la sostenibilità della filiera cerealicola e delle colture industriali attraverso i regimi di qualità nazionale e/o transnazionale, per un distintivo riconoscimento da parte del mercato e per la tutela del consumatore. In particolare, il CREA-CI affronta le problematiche della filiera cerealicola e delle colture industriali destinate sia all'utilizzo umano che animale e per impieghi no-food, utilizzando un approccio multidisciplinare ed assicurando un impegno nel settore del miglioramento genetico e delle scienze -omiche per la conservazione e la gestione della biodiversità orientata alla valorizzazione delle produzioni e della qualità dei prodotti trasformati. Le attività sono condotte secondo un approccio multidisciplinari per il

miglioramento genetico, la valorizzazione della biodiversità, l'innovazione agronomica, la fisiologia e la trasformazione agro-industriale. Il CREA-CI, inoltre, cura e gestisce il mantenimento delle principali collezioni di germoplasma di frumento tenero, duro, mais, riso e dei cereali minori, che comprendono varietà antiche/obsolete, mutanti ed accessioni selvatiche. Presso le varie Sedi del CREA-CI sono impegnate 131 unità di personale tecnico ed amministrativo coinvolti nelle attività di ricerca. Nel progetto di ricerca è coinvolta la sede di Foggia del CREA-CI (Strada Statale 673 Metri 25000 – 71122 Foggia), sede presso la quale sono ubicati tutti gli immobili, le strutture, le attrezzature ed i laboratori necessari per la realizzazione delle attività di ricerca. La sede di Foggia svolge attività di ricerca legate alla filiera cerealicola. Il Centro è dotato di una serie di laboratori di chimica, metabolomica, tecnologia della trasformazione e di genomica indirizzati al miglioramento genetico ed all'ottimizzazione delle tecniche colturali dei cereali a paglia. Il Centro dispone, inoltre, di serre e camere di crescita per la conduzione di prove in condizioni controllate e di un'azienda sperimentale di circa 145 ettari per la realizzazione di prove di valutazione e di moltiplicazione in pieno campo. Il laboratorio di genomica è equipaggiato con attrezzature per le tecniche di biologia molecolare e genomica basati su approcci ad elevata processività (sequenziatore a 16 capillari, 2 stazioni robotiche per l'automazione delle principali metodiche, e strumenti per l'amplificazione del DNA anche in real-time). Il Centro mantiene collezioni di genotipi di frumenti tetraploidi ed esaploidi e sviluppa piattaforme genetiche per la mappatura di geni/QTL per caratteri di interesse agronomico. I ricercatori del laboratorio di genomica possiedono un'esperienza più che decennale nell'analisi di marcatori molecolari tipo SNP per la mappatura di regioni cromosomiche di interesse e per lo studio della diversità genetica nei cereali. Il laboratorio di metabolomica è dotato di apparecchiature di recente acquisizione (HPLC, GC-MS, LC-MS/MS, ICP-OES, IC) capaci di analizzare numerose sostanze di interesse agroalimentare quali: zuccheri, lipidi, proteine, amminoacidi, vitamine, sostanze antiossidanti, microelementi, metalli, sali minerali e contaminanti come micotossine e metalli pesanti. Il Laboratorio di tecnologia della Pasta e del Pane dispone di attrezzature e strumentazione per la valutazione delle caratteristiche tecnologiche della granella dei principali cereali. È operativo un impianto per la micro-pastificazione e la panificazione con farine di frumento duro, farro e frumento tenero. Il laboratorio adotta un processo di pastificazione che prevede un ciclo di essiccazione a bassa temperatura costituito da gramolatrice, pressa, trafilatura di ottone con interno in teflon e cella di essiccazione. Il CREA-CI di Foggia dispone, infine, di un Centro di Collegamento Ricerca-Divulgazione (CCRD) in grado di assicurare un collegamento stretto con le Istituzioni e con gli operatori impegnati nel settore dei cereali e dei prodotti derivati per il trasferimento delle innovazioni e dei risultati della ricerca. La multidisciplinarietà è l'elemento caratterizzante la sede di Foggia del CREA-CI, in quanto comprende competenze di tipo genetico, agronomico, fitopatologico, chimico, biochimico e tecnologico ed impegna 49 unità di personale tecnico ed amministrativo di cui 4 Dirigenti di Ricerca e 14 Ricercatori/Tecnologi. Nel progetto verranno coinvolte unità di personale afferenti alle seguenti aree tematiche: Area Agronomica, Fisiologica e di Fenotipizzazione: realizzazione e conduzione di prove agronomiche in pieno campo e in ambienti controllati; tecniche di valutazione fenotipica dei materiali vegetali; rilevazione di misure morfofisiologiche su colture a livello macro e microscopico; uso di strumentazione per la misura dello stato vegetativo, idrico e nutrizionale delle colture; utilizzo di database per la raccolta e la gestione dei dati sperimentali. Un ruolo centrale sarà svolto dalla piattaforma di fenotipizzazione high-throughput in pieno campo, basata su una flotta di droni equipaggiati con sensori multispettrali, iperspettrali e termici, che consentiranno il monitoraggio non distruttivo e ad alta risoluzione spaziale e temporale delle colture. Questa infrastruttura permetterà di acquisire dati dettagliati sullo stato vegetativo e fisiologico delle piante, facilitando la caratterizzazione di tratti complessi legati alla produttività e alla resilienza agli stress ambientali. I dati acquisiti saranno gestiti e analizzati mediante piattaforme di elaborazione avanzata e database specialistici, integrando strumenti di intelligenza artificiale e machine learning per l'estrazione di pattern fenotipici complessi. IVANO PECORELLA – Collaboratore Tecnico - le sue competenze includono la progettazione di prove agronomiche e la gestione del programma di breeding in atto presso il CREA di



Foggia. Ha sviluppato e implementato un sistema di fenotipizzazione ad alto rendimento basato su UAV, utilizzando immagini multispettrali e RGB acquisite da drone per caratterizzare complessi esperimenti agronomici su frumento duro. ANTONIO GALLO – Operatore Tecnico - vanta un'esperienza pluridecennale nella gestione dei dispositivi sperimentali di tipo agronomico per la valutazione dei mezzi tecnici (i.e. agrofarmaci) ed è responsabile dei programmi di selezione conservatrice delle varietà di cereali e del mantenimento in purezza delle varietà iscritte al Registro Nazionale, garantendo la produzione di seme nucleo e il controllo della purezza genetica del materiale certificato. Area Genomica, Biologia molecolare e Selezione Assistita: Le attività si concentreranno su tecniche di estrazione e analisi degli acidi nucleici (DNA, RNA), amplificazione mediante PCR, elettroforesi tradizionale e capillare, e gestione di sistemi robotici per analisi high-throughput. Particolare rilievo sarà dato all'utilizzo di tecnologie di sequenziamento di nuova generazione (NGS), utili alla caratterizzazione genetica approfondita dei genotipi di frumento duro. Inoltre, sarà implementata la selezione genomica, una strategia di miglioramento genetico basata sulla previsione del valore genetico degli individui a partire da marcatori molecolari distribuiti su tutto il genoma. Verranno applicati modelli statistici avanzati (es. BLUP, GBLUP, modelli bayesiani) per stimare il valore genetico predetto e accelerare il processo di selezione delle varietà di frumento duro ad elevata resa e qualità tecnologica. Il gruppo possiede una consolidata esperienza nell'uso di pannelli di SNP, genotipizzazione ad alta densità e nella gestione di popolazioni di breeding, finalizzate all'incremento della variabilità genetica e alla selezione assistita da marcatori (MAS) per caratteri agronomici e qualitativi di interesse. PASQUALE DE VITA – DIRIGENTE DI RICERCA – vanta una consolidata esperienza nella genetica dei cereali e nel miglioramento genetico del frumento, con particolare riferimento alla selezione per resistenza agli stress e qualità tecnologica. Negli ultimi anni ha ampliato le sue competenze agli approcci più innovativi di selezione genomica, integrando genomica, fenotipizzazione e modellistica per accelerare lo sviluppo di varietà resilienti e adatte alle sfide agro-climatiche attuali. (<https://orcid.org/0000-0002-9573-0510>) GIOVANNI LAIDO' – RICERCATORE - Ricercatore esperto in genetica dei cereali, specializzato nell'identificazione di tratti agronomici d'interesse attraverso studi di associazione Genome-Wide (GWAS) e QTL mapping. Utilizzo avanzate metodologie genomiche e bioinformatiche per analizzare grandi dataset SNP e fenotipici, guidando lo sviluppo di varietà di frumento duro più resilienti e produttive (Scopus ID: 22953764900) Area Chimica, Biochimica e Metabolomica: Questa area si occuperà della preparazione dei campioni vegetali e dell'applicazione di tecniche avanzate di analisi chimica e biochimica (es. cromatografia liquida e gassosa, spettrometria di massa) e metabolomica. Particolare attenzione sarà dedicata alla quantificazione di metaboliti secondari e componenti di interesse nutrizionale nei prodotti derivati dal frumento duro. Le competenze includono la gestione di strumentazioni high-throughput per l'analisi multicomponente e l'uso di strumenti bioinformatici per l'elaborazione di dati ad alta dimensione. ROMINA BELEGGIA – PRIMA RICERCATRICE - opera all'interno del Laboratorio di Metabolomica, specializzato in analisi avanzate dei metaboliti primari e secondari nel frumento per comprendere processi fisiologici e risposte allo stress. Le sue competenze includono la caratterizzazione metabolomica finalizzata al miglioramento genetico e agronomico dei cereali, con particolare attenzione alla qualità nutrizionale e alla sostenibilità varietale (<https://orcid.org/0000-0002-2880-5033>). VALENTINA GIOVANNIELLO - Collaboratore Tecnico - le sue competenze includono l'utilizzo di strumentazione avanzata, come HPLC, ICP-MS e spettroscopia NIR (Near-Infrared Reflectance Spectroscopy), e la messa a punto di protocolli per il controllo della qualità dei cereali (Scopus ID: 26029772900). Area Tecnologia Alimentare. Il gruppo possiede competenze approfondite nella valutazione delle caratteristiche qualitative della granella di frumento duro, inclusi contenuto proteico, qualità del glutine, contenuto di pigmenti e altre proprietà funzionali. Verranno applicate tecniche analitiche per la caratterizzazione compositiva dei cereali e per la valutazione delle prestazioni tecnologiche in trasformazione (molitura, produzione di semola, test di panificazione e pastificazione), utilizzando apparecchiature specialistiche per la simulazione dei processi industriali. Il gruppo di ricerca del CREA-CI di Foggia ha esperienza nella gestione di progetti ed attività conto-terzi ed ha sviluppato una fitta

rete di collaborazioni con soggetti pubblici e privati a livello nazionale ed internazionale. VALERIA MENGA – RICERCATRICE – le sue competenze includono l'analisi dei profili antiossidanti, la valutazione delle proprietà reologiche di semole e farine di cereali nonché lo sviluppo e la caratterizzazione di pasta e biscotti arricchiti con fibre, polifenoli e ingredienti innovativi per migliorare la salute e la sostenibilità alimentare (<https://orcid.org/0000-0003-3039-4234> )

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale ( from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Agrosistemi s.r.l., ha competenze specifiche al suo interno essendo composta da operatori quali Agronomi, Tecnologi Alimentari, Ingegneri ambientali e industriali. L'operatività quotidiana di Agrosistemi s.r.l. rispetto al proprio portafoglio clienti varia dalla consulenza agronomica puntuale, all'affiancamento pluriennale in merito a diverse tematiche agronomiche, alla consulenza puntuale e/o affiancamento su processi di tecnologia alimentare, follow up del portafoglio Clienti sui protocolli di certificazione Nazionale e internazionale, cogenti e/o volontari. Inoltre, le competenze interne operano in stretta sinergia con la business Unit interna preposta alla progettazione e implementazione di filoni di R&S. Tale Business Unit, coordinata da un Ingegnere industriale, si avvale delle competenze interne all'azienda, per il supporto di vari progetti R&S incentrate su tematiche Agronomiche, di Tecnologia alimentare, di Economia circolare. Agrosistemi s.r.l. è un organismo di consulenza in agricoltura accreditato ai sensi del D.R.D. 621/2023 della Regione Campania. Agrosistemi s.r.l., attraverso i propri team trasversali allocati "ad hoc" sui vari progetti, ha sviluppato competenze scientifico tecnologiche in merito ai seguenti temi: a) Studi agronomici approfonditi in merito all'analisi varietale e/o al trade off tra componente agricola, industriale e di mercato; b) Studi LCA su varie tipologie di aziende/prodotti miranti ad una valutazione complessiva sulla sostenibilità aziendale; c) Recupero dei sottoprodotti della lavorazione del finocchio nell'ambito dell'eco-edilizia; d) Ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali mediante pre-trattamento con bio-soluzioni a matrice vegetale; e) Ottimizzazione della "shelf life" delle patate mediante tecniche fisiche a "basso impatto"; f) Recupero dei sottoprodotti derivanti da impianti di produzione di "biogas", finalizzati all'utilizzo in ambito vivaistico; g) Studi di fattibilità su nuove ricette di prodotti per l'industria di trasformazione alimentare; h) Studi di fattibilità per introduzione dell'intelligenza artificiale nei processi interni all'azienda e/o presso il proprio portafoglio Clienti; i) Introduzione di cruscotti direzionali e/o operativi presso i propri Clienti. Tali cruscotti sono composti da KPI funzionali e interfunzionali, in grado di supportare la Direzione aziendale in merito agli strumenti di gestione strategica e operativa delle aziende Clienti; Di seguito un elenco delle risorse interne ( e relativa sintesi delle competenze maturate) direttamente allocabili sulle varie linee progettuali: 1) Ing. Antonio Granatino – Responsabile Scientifico La risorsa indicata è in possesso di laurea v.o. in Ingegneria Gestionale conseguita presso Università Federico II di Napoli e di un Master di II° Livello in "Gestione dei Grandi Progetti/Project Management" conseguito presso il MIP – Politecnico di Milano. Ha svolto ruoli di Project control, Project Management presso aziende operanti nel campo dell'edilizia ed impiantistica. Da ca 8 anni, è responsabile dei progetti di innovazione tecnologica e R&S presso Agrosistemi s.r.l. Ha svolto il ruolo di Responsabile scientifico per alcuni progetti di R&S e innovazione tecnologica con collaborazioni con Università di Napoli, Università di Salerno e Università di Palermo. E' iscritto all'albo degli Innovation Manager del MIMIT. 2) Dott.ssa Anna Tortora – Responsabile Amministrativo La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in Consulenza e management aziendale conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 10 anni ricopre il ruolo di CFO ( Chief Financial Officer) presso Agrosistemi srl. Ha supportato le attività di rendicontazione per innumerevoli sorgenti di finanza agevolata (FRC, start up, Agritech, PSR 2014/2020). 3) Dott. Michele Grimaldi La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Ha una esperienza quasi quarantennale nel campo agronomico e delle tecnologie alimentari. Ha ricoperto per oltre 20 anni il ruolo di Direttore

della Assicurazione Qualità presso la Doria spa. E' socio fondatore di Agrosistemi srl e svolge attività di consulenza direzionali orientate alla reingegnerizzazione dei processi aziendali ed alla implementazione di KPI per il monitoraggio aziendale. E' attualmente consulente direzionale per la Doria S.P.A. nell'ambito organizzativo e di supporto alle policy di M&A (Merger & Acquisition). 4) Dott. Giuseppe D'Ambrosio La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Ha una esperienza ventennale nel campo agronomico e delle tecnologie alimentari. E' socio fondatore di Agrosistemi srl e svolge attività di consulenza agronomica, di sicurezza alimentare e di indirizzo per l'ottenimento di certificazioni (cogenti e volontarie) di prodotto e di processo nella filiera agro-industriale. 5) Ing. Nadia Ciccarone La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in Ingegneria Chimica conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 15 anni svolge il ruolo di consulente per Agrosistemi srl nel campo HSE (Health, Safety, Environment), con focus sulla sicurezza alimentare presso le aziende di trasformazione della filiera Agro-industriale. 6) Dott.ssa Eleonora Calabrese La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in economia e commercio conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 15 anni, lavora per Agrosistemi srl. Per tale azienda ha svolto i ruoli di CFO, consulente ed, attualmente, responsabile per l'implementazione dei sistemi di gestione qualità presso il portafoglio clienti aziendale. 7) Dott. Alfonso De bonis La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Da circa 8 anni presso Agrosistemi srl, dove ricopre il ruolo di consulente operante nel campo dell'assistenza agronomica, assistenza tecnica, agricoltura di precisione, follow up dei percorsi abilitanti all'ottenimento di certificazioni ( cogenti e volontarie) del settore Agricolo. 8) Dott. Paolo Stilla La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Da circa 8 anni presso Agrosistemi srl, dove ricopre il ruolo di consulente operante nel campo dell'assistenza agronomica, assistenza tecnica, follow up dei percorsi abilitanti all'ottenimento di certificazioni ( cogenti e volontarie) del settore Agricolo, formazione sui sistemi di gestione qualità e sicurezza alimentare, Supporto al portafoglio clienti aziendali sugli audit di prima e seconda parte per le verifiche di conformità ai requisiti di sicurezza alimentare.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Evja è una PMI innovativa con una consolidata esperienza nello sviluppo di sistemi predittivi agronomici basati su intelligenza artificiale, finalizzati all'ottimizzazione delle pratiche colturali nei contesti agricoli mediterranei. Il know-how dell'azienda integra competenze agronomiche, ingegneristiche e informatiche con una solida base scientifica, consolidata da collaborazioni con università, enti di ricerca e imprese agricole su scala nazionale e internazionale. Tra le competenze scientifico-tecnologiche che Evja apporta al progetto AGRIMED si evidenziano le seguenti: 1. Sviluppo di Sistemi Predittivi Basati su Modelli Agronomici e AI Evja ha sviluppato un framework proprietario per la realizzazione di modelli predittivi colturali, che utilizzano dati ambientali in tempo reale (microclima, suolo, luce, VPD, radiazione PAR, ecc.) per stimare lo sviluppo fisiologico delle colture , i fabbisogni irrigui e i rischi fitosanitari. I modelli sono costruiti su una base ibrida, integrando: • logiche agronomiche classiche (come la somma termica e la curva di risposta alla luce), • simulazioni fisico-matematiche, • algoritmi di machine learning supervisionato (regressione, clustering, classificazione), • e sistemi di apprendimento automatico (ad es. reti neurali ricorrenti, random forest, modelli GBDT). L'esperienza su modellistica AI in agricoltura è testimoniata dall'adozione del sistema Evja in oltre 150 aziende agricole, inclusi contesti a elevata specializzazione come coltura protetta, vertical farming e filiere integrate. 2. Sensoristica IoT e Integrazione con Device Multimodali Evja progetta e integra dispositivi di monitoraggio ambientale e del suolo, basati su sensoristica avanzata (Teros 12, BME680, sensori di flusso linfatico, radiometri PAR) per il rilievo continuo di dati microclimatici (temperatura, umidità, VPD, conducibilità, contenuto idrico, radiazione fotosinteticamente attiva). La sensoristica è integrata nei propri device IoT rugged (ad es. Libelium One, con protezione IP66/67/68, batteria autonoma, comunicazione GSM/LTE e pannello solare), progettati per operare in ambienti agricoli critici. Tali dispositivi sono compatibili con protocolli standard (Modbus, SDI-12, I<sup>2</sup>C) e sono già stati integrati in diverse reti sperimentali, anche in collaborazione con università e OP. 3. Decision Support System

(DSS) evoluto – SOA (System for Agronomic Optimization) Il DSS sviluppato da Evja, denominato SOA – System for Agronomic Optimization, è una piattaforma modulare e scalabile che fornisce indicazioni operative su: • irrigazione (basata su  $ET_0$ , efficienza irrigua, e consumo energetico), • difesa (calcolo finestre ottimali per trattamenti e rischio di infezioni fungine), • nutrizione (integrazione con piani fertilizzanti ed emissioni GHG), • monitoraggio della  $CO_2$  (sequestro e impronta carbonica in base alle pratiche colturali). La piattaforma SOA è nativamente predisposta per l'interoperabilità con altri sistemi e database, tramite API RESTful e microservizi. È dotata di interfaccia web responsive, app mobile e strumenti di data analytics visuale (Power BI, Grafana). 4. Algoritmi per il monitoraggio dello stress abiotico e biotico Evja ha messo a punto un indice di crescita colturale integrato (SIG) che corregge il classico accumulo termico (GDD) con un fattore di stress legato al VPD, utilizzando una funzione sigmoide per rappresentare l'impatto della traspirazione eccessiva sulla fisiologia della pianta. Inoltre, Evja ha sviluppato modelli per il rischio di infezioni fungine (es. peronospora, oidio, alternaria) attraverso lo studio delle curve di sporulazione, bagnatura fogliare, umidità relativa e oscillazioni termiche. 5. Competenze in Agricoltura Rigenerativa e Metriche ESG Evja ha avviato negli ultimi anni un filone di sviluppo legato alla sostenibilità ambientale e agricoltura rigenerativa, con applicazioni mirate a: • monitoraggio dell'impronta idrica e carbonica delle pratiche colturali; • integrazione di certificazioni ROC (Regenerative Organic Certified), GlobalG.A.P. SPRING e SQNPI; • sviluppo di indicatori di biodiversità agricola e impatto su suolo e insetti utili; • uso di indici geospaziali e remote sensing per validare pratiche conservative. Evja ha costruito metriche proprie per la valutazione dell'efficienza degli input (acqua, energia, prodotti di sintesi) in relazione al rendimento per ettaro, ottimizzando anche la redditività attraverso KPI agro-economici. 6. Infrastruttura Cloud, Data Lake e Automazione Analitica Il backend tecnologico di Evja si basa su un'architettura cloud-based (AWS e Google Cloud), con Data Lake strutturato per integrare grandi moli di dati da campo. La pipeline di raccolta, pulizia, validazione e visualizzazione dei dati è completamente automatizzata e prevede: • ingestion pipeline in real-time da sensori e app, • validazione dei dati climatici su base oraria o sub-oraria, • calcolo automatico di GDD, PTU,  $ET_0$  e indici giornalieri di efficienza colturale, • reportistica agronomica esportabile in formato PDF, Excel, e sistemi GIS. 7. Esperienza in Progetti R&D e Validazione Scientifica Evja ha già partecipato a numerosi progetti di ricerca e innovazione, sia in ambito europeo (H2020, EIT Food), che nazionale e regionale (Campania, Puglia, Emilia-Romagna). Il team multidisciplinare di Evja include: • agronomi esperti in coltura protetta e pieno campo, • ingegneri informatici e ambientali, • data scientist specializzati in reti neurali e AI explainability, • sviluppatori full-stack e designer UI/UX per il DSS. Inoltre, Evja ha attivi rapporti di collaborazione scientifica con l'Università di Napoli Federico II, Pisa (Prof. Luca Incrocci), Bologna, Foggia e Bari, con partecipazione a pubblicazioni e validazioni su riviste internazionali di agricoltura di precisione.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Fondata in Sicilia nel 1974, Irritec S.p.A. è tra i leader mondiali nell'irrigazione di precisione. Irritec S.p.A. progetta, produce e distribuisce in tutto il mondo soluzioni altamente tecnologiche e innovative per l'irrigazione a pieno campo, in serra e residenziale, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dell'acqua e di altre risorse, servendo oltre 100 paesi nel mondo, con 16 sedi sparse in tutto il mondo. Il reparto di ricerca e sviluppo di Irritec S.p.A. lavora costantemente per sviluppare nuovi prodotti, migliorare l'efficienza energetica e aumentare il tasso di riciclo delle materie prime nei prodotti per l'irrigazione. Numerosi sono i brevetti (alcuni già scaduti, 29 ancora attivi oggi per 8 prodotti) di soluzioni che rappresentano modelli di riferimento distintivi per l'irrigazione di qualità in tutto il mondo. L'approccio è sempre stato quello di anticipare e risolvere un problema attingendo alla tecnologia e investendo tempo e risorse nella ricerca e sviluppo delle materie plastiche al fine di migliorarne e ottimizzarne l'impiego, sviluppando così processi e prodotti innovativi degni di riconoscimento per la loro affidabilità e sostenibilità. Irritec S.p.A. realizza i progetti di ricerca avvalendosi della collaborazione del reparto R&S con i reparti di R&S Agronomica, Controllo Qualità e Operations. Irritec S.p.A. dispone, all'interno dei propri stabilimenti, di laboratori dotati di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. La dimensione economica di Irritec S.p.A. e l'elevato numero



di personale qualificato consentono di distribuire le risorse (personale, laboratori, attrezzature, ecc.) in modo da garantire lo svolgimento simultaneo di diversi progetti di ricerca, sia internamente che in collaborazione con aziende private e università. Oltre 60 dipendenti, provenienti da diversi dipartimenti, sono coinvolti nelle attività di ricerca dell'azienda. Data la struttura organizzativa, la grande gamma di prodotti a catalogo e la dinamicità che contraddistingue l'azienda, il reparto di R&S svolge le sue attività in diversi ambiti di ricerca: dalla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per l'irrigazione, all'innovazione tecnologica dei macchinari e delle strutture produttive tramite l'integrazione con i più moderni sistemi 4.0 al test in campo delle nuove tecnologie per l'irrigazione. Le attività di ricerca, che si sviluppano su più ambiti di lavoro dell'azienda, comportano il coinvolgimento di personale afferente a differenti reparti oltre al reparto R&S, quali ad esempio: reparto ICT, officina, produzione, controllo qualità. Inoltre, partecipano alle attività di ricerca i Product Manager e personale del reparto vendite con competenze Agronomiche. Alcuni test sono condotti sulle linee di produzione industriale, coinvolgendo il relativo personale. Un contributo all'attività di ricerca viene fornito dal reparto officina dove grazie alla presenza di personale con elevata esperienza e macchinari a controllo numerico è possibile realizzare parte dei prototipi di quanto progettato dagli uffici tecnici del reparto R&S. Il personale è composto prevalentemente da tecnici, da operai ed impiegati con elevata esperienza nei settori di appartenenza e nella realizzazione di attività di R&S. Il personale attualmente coinvolto nei progetti di ricerca risulta così suddiviso: Dirigenti = 1 Quadro = 5 R&S Materie prime = 6 R&S Estrusione Gocciolatori = 2 R&S Stampaggio = 7 R&S Progettazione Macchinari ed attrezzature = 6 Personale con competenze Agronomiche = 8 Reparto Qualità = 8 Reparto ICT = 4 Addetti Officina = 11 Addetti alla produzione = 8 TOT = 66 I reparti di R&S, si avvalgono di laboratori propri presenti nei vari stabilimenti produttivi, forniti di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. Le attrezzature sono state acquisite in parte all'interno di progetti di ricerca finanziati. In modo non esaustivo sono di esempio: microscopi ottici ad alta risoluzione, forni, banchi prova per le caratteristiche idrauliche dei gocciolatori, bilance di precisione, picnometri a Gas, presse ed estrusori per la realizzazione di prototipi, stampanti 3D ecc. Irritec investe costantemente nelle attività di ricerca e sviluppo, fornisce Servizi per la ricerca esclusivamente per le aziende del gruppo. Collabora con enti e aziende esterne per la ricerca e sviluppo. Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-“SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari” CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -“SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 - “WATER4AGRIFOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDYWATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- L'Unità Operativa (UO) vanta una solida esperienza con competenze trasversali nella biologia molecolare e funzionale delle piante, con un focus specifico sui meccanismi di adattamento agli stress abiotici (siccità, salinità, deficit nutrizionali). Le attività si collocano a cavallo tra ricerca

di base e applicata, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo di sistemi colturali resilienti e sostenibili, anche grazie alle competenze consolidate attraverso la partecipazione a numerosi progetti europei (H2020) e nazionali (PRIN, PNRR), nonché mediante finanziamenti competitivi dell'Ente. Le attività di ricerca si avvalgono di un'ampia gamma di approcci integrati, tra cui analisi scienze omiche, analisi metaboliche, genetica funzionale, reverse genetics, biochimica dei segnali, e biologia molecolare in diverse specie vegetali, inclusi *Arabidopsis thaliana* e *Eutrema salsugineum* (specie modello), nonché in ortive di rilevanza economica quali *Solanum lycopersicum*, *S. tuberosum*, *Capsicum annum*, con l'obiettivo di identificare geni, proteine regolatrici e pathway molecolari coinvolti nell'adattamento delle piante a condizioni ambientali avverse. Particolare attenzione è stata rivolta alla analisi delle risposte fisiologiche e molecolari della risposta a stress ambientali multipli e ripetuti in pomodoro. Sono stati selezionati tramite questo approccio geni candidati per l'analisi funzionale in *Arabidopsis thaliana* e per l'editing genomico in pomodoro. Quest'ultimo è stato in particolare condotto attraverso la fornitura di un servizio specialistico nell'ambito del progetto BIOTECH-CISGET e in ambito PNRR AGRITECH. La UO ha inoltre contribuito all'identificazione e caratterizzazione funzionale di nuovi geni coinvolti nella risposta ad acido abscissico e a stress ambientali, attraverso modifiche post-trascrizionali dell'RNA o alla partecipazione in cascade di trasduzione del segnale (DRT111, TIP41, AtRGGA). All'interno dell'UO sono coinvolti ricercatori e dirigenti di ricerca con competenze avanzate nell'editing genomico di specie ortive, inclusi pomodoro, melanzana e patata, al fine di migliorarne la qualità e resilienza in condizioni di stress ambientali, nella genomica e caratterizzazione della biodiversità di colture ortive, dell'apparato radicale e della risposta a stress ambientali, anche in presenza di microrganismi benefici. Le attività del personale coinvolto contribuiscono inoltre all'identificazione e analisi di geni regolatori della qualità in melanzana e al disegno di strategie di biofortificazione dei frutti di pomodoro. Nell'ambito di AGRIMED, l'UO, che in AGRITECH ha reclutato personale Ricercatore a Tempo Determinato con competenze avanzate in bioinformatica, verrà attivato un contratto di ricerca/ricercatore a tempo determinato. Grazie alle infrastrutture della UO che comprendono laboratori attrezzati per la biologia molecolare avanzata, analisi enzimatiche, microscopia a fluorescenza, analisi trascrittomiche, colture in vitro, trasformazione genetica, editing genomico e fenotipizzazione su media scala, la UO ha sviluppato competenze specifiche nella generazione e analisi di mutanti (NGT1), nella costruzione di costrutti di espressione per analisi in vivo e nella validazione funzionale di geni candidati. La strategia scientifica della UO integra studi su geni regolatori (TF, chinasi, RNA-binding proteins) con l'analisi di processi fisiologici chiave (architettura radicale, viviparia, efficienza d'uso dell'acqua, accumulo di antociani). Queste competenze sono applicate anche allo studio di specie varietà tradizionali di pomodoro adattate ad ambienti locali, per identificare determinanti genetici e allelici della tolleranza.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Chimica e Biologia "A. Zambelli" (DCB) dell'Università degli Studi di Salerno (UNISA) si è sviluppato nel solco della grande tradizione di ricerca della scuola del Premio Nobel Giulio Natta nel campo della polimerizzazione stereospecifica delle olefine. Uno dei suoi principali punti di forza è quindi la scienza dei polimeri, con competenze che vanno dalla sintesi di catalizzatori, alla sintesi di polimeri e copolimeri a struttura mirata, alla caratterizzazione chimico-fisica di materiali termoplastici ed elastomerici. Altre importanti competenze scientifiche si concentrano nella chimica organica (isolamento, caratterizzazione e sintesi di sostanze naturali e di analoghi biologicamente attivi, sintesi stereo- ed enantio-selettive), nonché nella chimica computazionale, nell'analisi di sistemi ecologici e ambientali, in biochimica, bioinformatica e biologia computazionale, biologia molecolare e microbiologia. Le attività del presente progetto saranno coordinate dal Prof. Claudio Pellecchia, ordinario di Chimica Generale e Inorganica, che guida un gruppo di ricerca con competenze consolidate a livello internazionale nel campo della scienza dei polimeri e della catalisi di polimerizzazione. In particolare, il gruppo ha sviluppato nuovi sistemi catalitici per la polimerizzazione di esteri ciclici derivati da fonti rinnovabili, e studiato la sintesi e le caratteristiche chimico-fisiche e strutturali di una vasta gamma di poliesteri, omopolimeri e copolimeri, ottenuti da monomeri

provenienti da fonti rinnovabili, quali il lattide, l' $\epsilon$ -caprolattone, il  $\beta$ -butirrolattone, l' $\epsilon$ -decalattone, nonché il riciclo e la degradazione dei relativi polimeri. Inoltre, l'unità operativa ha competenze sulla caratterizzazione chimico-fisica e meccanica di materiali polimerici nuovi o di interesse industriale, mediante tecniche spettroscopiche, microscopiche, di analisi termica, di diffrazione dei raggi X e dinamiche. Un elenco di precedenti progetti e di alcune recenti pubblicazioni rilevanti per le tematiche del presente progetto si può trovare nel CV del Prof. Pellicchia, Responsabile dell'UO UNISA. Allo sviluppo delle attività contribuiranno anche: (i) Un gruppo di ricerca di Chimica organica, con competenze consolidate nella sintesi organica e nella chimica supramolecolare, con particolare attenzione alla progettazione di sistemi funzionali e innovativi. Tali competenze sono oggi estese e valorizzate nell'ambito della chimica organica sostenibile, contribuendo allo sviluppo di soluzioni avanzate per l'economia circolare. All'interno del Progetto UNIMed, il gruppo apporta competenze avanzate nella Chimica Organica Sostenibile, con un focus specifico sulla valorizzazione di biomasse e sottoprodotti agroindustriali attraverso approcci eco-compatibili e tecnologie innovative. Attivo nei progetti AGRITECH (PNRR) e BioVaNaMaDES (PRIN PNRR 2022), il gruppo ha sviluppato e validato diversi metodi per il recupero di building blocks da biomasse agricole, come gli sfalci di ulivo e nocciolo. Più recentemente, l'attività di ricerca si è concentrata sulla messa a punto di nuovi agenti riconcianti biodegradabili derivati dall'alginato di sodio, ottenuti mediante trattamenti a ultrasuoni a frequenza controllata, che rappresentano un'alternativa sostenibile ai metodi tradizionali meno "green". Tali agenti hanno mostrato eccellenti prestazioni in termini di proprietà meccaniche, stabilità termica e resistenza alla luce artificiale. Questa linea di ricerca si inserisce pienamente nel contesto della chimica verde e dell'economia circolare, affrontando in modo integrato la problematica dello smaltimento dei rifiuti solidi concianti e proponendo soluzioni a basso impatto ambientale per l'intero ciclo di vita del cuoio, dalla produzione fino alla dismissione. Il gruppo vanta collaborazioni consolidate con centri europei di eccellenza, quali il National Research & Development Institute for Textiles and Leather (Romania), e partnership industriali con realtà internazionali come BI-QEM SPECIALTIES e FGL International, a supporto del trasferimento tecnologico su scala produttiva. (ii) Un gruppo di ricerca di Botanica generale, che opera da anni nell'ambito dell'ecologia microbica del suolo, della biotecnologia vegetale e della valutazione di impatto ambientale di materiali innovativi. Le competenze del gruppo spaziano dalle scienze biologiche, biotecnologie e sostenibilità agroambientale, all'interazione tra microrganismi, piante e matrici biologiche. Nell'ambito del progetto AGRIMED, le attività del gruppo riguardano la definizione, sperimentazione e validazione di strategie utili a favorire la biodegradazione accelerata di bioplastiche (specificamente da utilizzare per tubi per irrigazione a goccia), sviluppando un approccio integrato che tiene conto sia della componente microbica che della risposta agronomica e ambientale. Le attività del gruppo si pongono in piena coerenza con gli obiettivi scientifici e applicativi del progetto AGRIMED, contribuendo a sviluppare soluzioni biologiche per il fine vita delle bioplastiche agricole, valorizzare il microbiota autoctono dei suoli mediterranei, promuovere modelli di agricoltura circolare, dove la gestione dei materiali bio-based sia integrata alla fertilità del suolo, fornire strumenti biotecnologici e molecolari per monitorare e ottimizzare i processi di biodegradazione in situ. In virtù delle competenze complementari e trasversali dei diversi gruppi nel campo dei polimeri sostenibili bio-based, nella green chemistry e nella botanica e microbiologia ambientale, l'UO UNISA rappresenta un nodo di rilevante importanza della rete progettuale, garantendo il necessario supporto scientifico per il trasferimento delle soluzioni dal laboratorio al campo. Personale strutturato coinvolto: Claudio Pellicchia, Professore ordinario di Chimica generale e inorganica, ORCID 0000-0003-4358-1776 Carmen Talotta, Professoressa associata di Chimica organica, ORCID 0000-0002-2142-6305 Francesco Guarino, Professore associato di Botanica, ORCID 0000-0001-8536-4257 Angela Cicatelli, Professoressa associata di Botanica, ORCID 0000-0001-6996-3495 David Herman Lamparelli, Funzionario tecnico, Ph.D., ORCID 0000-0001-9106-6467

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università degli Studi di



Palermo, derivante dalla fusione del Dipartimento DEMETRA e del Dipartimento dei Sistemi Agro-Ambientali (SAGA), è stato istituito con D.R. 4807/2012 e attivato il 1 gennaio 2013. Le tematiche di ricerca del Dipartimento SAAF rientrano nell'ambito più generale delle scienze agrarie, agro-alimentari, forestali ed ambientali. In particolare, il Dipartimento SAAF ha lo scopo di promuovere, organizzare e coordinare le linee di ricerca di base ed applicativa dei sistemi produttivi agrari, agro-zootecnici, agro-forestali, forestali e dei relativi prodotti nei diversi ambienti in cui essi si realizzano; le interazioni che in tali contesti si determinano, a diverso livello, tra le diverse componenti botaniche, agronomiche, pedologiche, biologiche, climatologiche, naturali, faunistiche, microbiologiche, patologiche e della difesa; gli aspetti relativi alla tutela ed alla valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali, alla progettazione di opere di sistemazione idraulico forestale e di captazione, alla messa a punto di criteri per la gestione delle risorse idriche territoriali; gli ambiti legati all'economia e politica agraria, all'estimo, al mercato e marketing dei beni agro-alimentari, forestali ed ambientali, alle macchine e agli impianti per il comparto agricolo e forestale, per il verde e per l'agroindustria. Il contesto multidisciplinare che è alla base del Dipartimento prevede, pertanto, l'integrazione, secondo un approccio olistico, degli aspetti connessi allo studio di tali problematiche sotto il profilo della valorizzazione dei contesti rurali ed ambientali a diverso livello di antropizzazione, delle emergenze naturali e delle peculiarità ambientali, paesaggistiche e agro-forestali, inclusa la individuazione, la tutela e la valorizzazione, anche con metodi innovativi e biotecnologici della biodiversità in ambito microbiologico, vegetale ed animale e la tipicizzazione dei prodotti agro-silvo-pastorali ed alimentari. Per quanto riguarda la ricerca, le tematiche del Dipartimento SAAF rientrano nell'ambito delle Scienze Agrarie, Agro-alimentari, Forestali ed Ambientali. In particolare, il Dipartimento SAAF promuove, organizza e coordina attività di ricerca di base, sperimentale, industriale e trasferisce innovazione tecnologica delle conoscenze nei settori dei sistemi produttivi agrari, agro-zootecnici, agro-forestali, forestali e dei relativi prodotti nei diversi contesti ambientali in cui essi si realizzano, delle interazioni che in tali contesti si determinano, a diverso livello, tra le varie componenti ambientali, botaniche, agronomiche, pedologiche, biologiche, climatologiche, faunistiche, microbiologiche, patologiche, entomologiche. Argomento di particolare interesse sono inoltre tutte le problematiche connesse agli aspetti legati alla conservazione, alla definizione e determinazione della qualità e alla certificazione delle produzioni agrarie e zootecniche, alla tutela e valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali, alla progettazione di opere di sistemazione idraulico forestale e di captazione delle acque, alla messa a punto di sistemi per la gestione delle risorse idriche a scopo irriguo. Le tematiche legate all'economia e politica agraria, all'estimo, al mercato e marketing dei beni agro-alimentari, forestali ed ambientali, alle macchine e agli impianti per il comparto agricolo e forestale, per il verde e per l'agroindustria completano la missione del Dipartimento. Il Dipartimento, attraverso lo stimolo allo sviluppo di ricerche multidisciplinari, contribuisce a consolidare la consapevolezza dei ricercatori sull'importanza della ricerca che si approcci alle nuove frontiere del sapere, altamente innovativa, competitiva e che agisca sia in ambito nazionale che internazionale. I laboratori del Dipartimento SAAF dove si svolge attività di ricerca e, per particolari esigenze, anche attività didattica, sono stati raggruppati in base ai servizi prestati con lo scopo di individuare profili comuni nelle varie attività svolte dai diversi gruppi di ricerca attivi presso la struttura. Si sono così individuati 6 "macro laboratori", come di seguito riportato: Macro-laboratorio Attività 1. Laboratorio di chimica agraria • Analisi fisica, chimica e biochimica di matrici ambientali 2. Laboratorio di ingegneria agraria e forestale • Misure per la meccanica e la meccanizzazione agricola, l'agricoltura di precisione e la sicurezza in agricoltura • Misure idrologiche, idrauliche e di sedimenti nel sistema agro- forestale 3. Laboratorio di microbiologia e tecnologie agro- alimentari • Analisi qualitativa dei prodotti agro-alimentari e zootecnici Servizio di agrigenomica vegetale e animale • Analisi microbiologiche 4. Laboratorio di difesa vegetale • Gestione fitosanitaria delle avversità di patogeni vegetali e artropodi • Difesa vegetale da patogeni • Micologia • Orticoltura e Floricoltura 5. Laboratorio di sistemi colturali arborei e forestali • Pomologia • Post raccolta • Ecofisiologia • Micropropagazione e colture in vitro • Selvicoltura e tecnologia del legno 6. Laboratorio di agronomia, coltivazioni erbacee e pedologia • Analisi fisiche e chimiche dei

suoli • Caratterizzazione agronomica di piante officinali Il Dipartimento SAAF dispone anche del Laboratorio di ricerca in Viticoltura ed Enologia (ex “Centro per l’innovazione vitivinicola Ernesto del Giudice”) in c/da Bosco, Comune di Marsala (TP) donato, assieme alle attrezzature in esso presenti, dalla Regione Siciliana – Assessorato Regionale dell’Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea. Lo stesso laboratorio è anche a supporto del CdS Viteicoltura ed Enologia. Collegato a tale laboratorio, il Dipartimento dispone di un laboratorio di Analisi sensoriale ed economia sperimentale. Inoltre, il Dipartimento dispone a vario titolo di diverse aziende agrarie e campi sperimentali nei quali sono regolarmente svolte attività di ricerca che costituiscono anche un importante punto di riferimento per la didattica e la formazione degli studenti (tesi di laurea, di dottorato e attività di tirocinio): 1) Parco d’Orleans (Palermo) in cui sono ospitati dispositivi permanenti riguardanti specie officinali arbustive ed erbacee, da tappeto erboso per uso ricreativo e sportivo, verde pensile e verticale e specie arboree. All'interno del Parco d’Orleans, sono altresì ubicate serre di ambientamento e serre attrezzate per mist propagation e per la produzione di materiale vegetativo attraverso l’impiego di biotecnologie e un laboratorio a cielo aperto dotato di parcelle sperimentali attrezzate per la misura della perdita di suolo; 2) Azienda Pietranera (Santo Stefano Quisquina, AG), di proprietà della Fondazione A. e S. Lima Mancuso – Università degli Studi di Palermo, con estensione di circa 680 ha, presso la quale il Dipartimento ha in comodato d’uso gratuito circa 13 ha e alcuni edifici con locali attrezzati. Si svolgono ricerche su sequenze colturali, tipologie di gestione del suolo, leguminose da granella, cereali, tappeti erbosi, risorse foraggere. Presso l’azienda vengono realizzate le selezioni conservatrici e la produzione del seme nucleo e seme pre-base delle varietà di specie erbacee costituite dal Dipartimento. I locali ospitano laboratori e celle frigorifere della “Banca del Germoplasma di specie mediterranee d’interesse agrario”, istituita dal Dipartimento per la classificazione, valutazione, moltiplicazione e conservazione dei semi di specie erbacee mediterranee; 3) Azienda Sparacia (Cammarata, AG), concessa in comodato d’uso al Dipartimento dall’Ente di Sviluppo Agricolo, estesa circa 30 ha, rappresenta un punto di riferimento per l’agricoltura del territorio in cui è inserita. È sede di ricerche su diversi sistemi colturali sostenibili, erbacei, orticoli, convenzionali e innovativi, anche in interazione con diverse tipologie di gestione del suolo. Presenta numerose collezioni di specie erbacee e arbustive raccolte e mantenute nel corso di decenni a scopo didattico e di ricerca. Nell’Azienda è anche presente una stazione sperimentale per la misura della perdita di suolo derivante da fenomeni di erosione idrica tra le più complesse per dimensione (26 parcelle sperimentali e due bacini attrezzati) e per attrezzature installate presenti in Europa. 4) Aziende agrarie convenzionate, sia pubbliche che private, presenti nel territorio delle provincie di Palermo, Trapani, Agrigento e Caltanissetta per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti i settori delle coltivazioni erbacee, arboree, orticole e floricole. Per le attività sperimentali di pieno campo, il Dipartimento dispone di personale operai agricolo a tempo determinato che negli anni ha acquisito un buon livello di specializzazione. Complessivamente il Dipartimento ha in organico 79 operai agricoli per un totale di 8137 giornate con una media di 103 giornate lavorative per unità. Per quanto riguarda le attività di diffusione dell’innovazione (field day, campi dimostrativi, etc) e trasferimento alle imprese il Dipartimento ha concretizzato anche attraverso la realizzazione di collaborazioni con il tessuto produttivo del settore agroalimentare tramite attivazione di convenzioni di ricerca e conto terzi che nell’ultimo triennio ammontano rispettivamente a € 651.963,21 e € 451.216,23 a testimonianza del fatto che il Dipartimento SAAF è in grado di stabilire accordi con imprese, istituzioni locali ed enti per mettere le competenze del personale afferente al Dipartimento a disposizione del territorio e degli attori economici del settore. Le attività sono monitorate nel sito del Dipartimento nella sezione conto terzi, così come i servizi esterni alle aziende private prevedono un tariffario che è pubblico nel sito del Dipartimento nella sezione conto terzi/servizi esterni. Infine, le attività di diffusione del Dipartimento riguardano anche le privative vegetali e brevetti registrati da personale del Dipartimento SAAF. In particolare, i due brevetti “Metodo per la realizzazione di un’opera costruttiva modulare per la protezione del territorio” e “Dispositivo e metodo di misura delle caratteristiche energetiche delle precipitazioni” sono stati inseriti nell’ambito del programma Joint Universities for PoC “Jump” in collaborazione con la Scuola Superiore S. Anna e la

Scuola Normale di Pisa, finalizzato alla valorizzazione di alcune delle tecnologie brevettate più innovative e promettenti. Inoltre, diversi docenti e gruppi di ricerca del Dipartimento hanno ricevuto premi e riconoscimenti internazionali per brevetti, prodotti della ricerca e progetti di ricerca. Infine, il Dipartimento è attualmente costituente di diverse varietà iscritte al Registro Nazionale delle Varietà. Questa attività, di lunga tradizione, ed attraverso una buona attività di selezione di linee nel settore delle colture erbacee da pieno campo, quali in frumento duro, le leguminose da granella e da foraggio, ha fatto sì che oggi abbia oltre 5 brevetti vegetali.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- Il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DISSPA) dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" è un polo di eccellenza scientifica e formativa, riconosciuto tra i 10 migliori dipartimenti italiani nel settore delle Scienze Agrarie per il periodo 2023–2027. Con una solida integrazione tra ricerca teorica e applicata si focalizza sul miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni vegetali, sulla tutela degli ecosistemi agro-forestali e sull'innovazione nel campo della sicurezza e qualità alimentare. Dal 2023 è Dipartimento di eccellenza premiato dall'ANVUR per qualità della ricerca, progettualità scientifica e didattica ed è organizzato in 3 aree: 1. Risorse Naturali e Servizi Ecosistemici - volta alla salvaguardia e valorizzazione di risorse naturali, agrarie e biodiversità; efficientamento dei servizi ecosistemici; impatto e mitigazione dei cambiamenti climatici; tutela e restauro degli ecosistemi forestali; prevenzione e contrasto a dissesto idrogeologico, inquinamento, desertificazione ed erosione dei suoli; ottimizzazione delle risorse idriche, incentivazione di energie rinnovabili e di soluzioni basate sull'economia circolare; e soluzioni innovative per tutela del paesaggio, risanamento ambientale e gestione ecosostenibile delle risorse verdi urbane e periurbane; 2. Agricoltura sostenibile - volta al miglioramento della produttività e sostenibilità delle produzioni vegetali e animali, forestali, colture energetiche, da fibra, ornamentali e officinali nonché alle nuove o poco sfruttate fonti alimentari; al controllo e prevenzione delle emergenze fitosanitarie; alla meccanizzazione e digitalizzazione in agricoltura e selvicoltura; alla diffusione di Sistemi di Supporto alle Decisioni, sensoristica e impiantistica; alla valutazione e riduzione dell'impatto ambientale delle attività agricole e zootecniche; 3. Scienze alimentari e food design - volta all'innovazione dei processi, anche tramite le tecnologie abilitanti dell'industria 4.0, e prodotti alimentari, con particolare attenzione a food security e food safety; sostenibilità ambientale, sociale ed economica dei sistemi alimentari; valorizzazione dei sottoprodotti e scarti per ottenere integratori alimentari ed alimenti a elevato valore aggiunto e/o con aumentata shelf-life. In attuazione al progetto per il Dipartimento di Eccellenza (2023–2027) sta, inoltre, implementando le dotazioni strumentali e adeguando e ammodernando i laboratori e le serre, divenendo uno dei centri di ricerca, didattica e terza missione di riferimento per il Sud Italia. Il DISSPA dell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" dispone di un organico qualificato e articolato, in grado di garantire competenze multidisciplinari e un'elevata capacità di progettazione, gestione e attuazione di attività formative e di ricerca. Al 31/12/24, ha in organico 125 docenti di 17 dei 20 SSD AGR e, grazie all'orientamento alla multidisciplinarietà, dei SSD BIOS-01/C, BIOS-08/A, CHEM-05/A, PHYS-06/A, LICO-01/A, IIND-07/A, GIUR-01/A (ex BIO/03, BIO/11, CHIM/06, FIS/07, L FIL-LET/11, ING-IND/10, IUS/01 rispettivamente) e 83 unità di personale tecnico amministrativo organizzate in 4 unità operative gestionali e 10 unità operative tecniche. Il DISSPA, grazie alla competenza e alle capacità delle proprie risorse umane vanta una consolidata esperienza nella partecipazione e gestione di progetti complessi, tra cui PRIN, PON, progetti europei (Horizon 2020, Horizon Europe, Erasmus+) e iniziative regionali, tali expertise abbracciano diverse aree fra cui redazione, monitoraggio e rendicontazione dei progetti, oltre che gestione delle attività di terza missione e public engagement. La qualità e l'aggiornamento continuo del personale sono garantiti dalla partecipazione a reti scientifiche nazionali e internazionali, dalla presenza in comitati tecnico-scientifici ed editoriali, e da frequenti mobilità in ambito europeo ed extraeuropeo. Il DISSPA dispone di laboratori avanzati per analisi chimico-fisiche, genetiche, tecnologiche, sensoriali microbiologiche e biotecnologiche, oltre all'Azienda Sperimentale Martucci a Valenzano, dotata di serre, isolatori e un giardino botanico dedicato alla conservazione del germoplasma mediterraneo. Nel corso

dell'ultimo anno è stata acquisita con il progetto METROFOOD-IT un cluster di calcolo HPC (High Performance Computing) da 15 petaflop per addestrare modelli di AI e per il calcolo scientifico in generale, garantendo l'autonomia computazionale del dipartimento nella propria ricerca. Le attività si avvalgono di una rete collaborativa con istituzioni nazionali (CNR, CREA, Università pugliesi e italiane) e internazionali (es. EIT Food), nonché del coinvolgimento in progetti come quelli integrati per la Biodiversità (Misura 10.2.1 finanziati dalla Regione Puglia) per la salvaguardia delle risorse genetiche vegetali pugliesi. Guidato dalla Direttrice Maria De Angelis, il Di.S.S.P.A. adotta un modello organizzativo snello, con un comitato di valutazione interna per garantire standard qualitativi elevati. Il DiSSPA affronta attività di ricerca in campo ambientale, agrario ed alimentare, spaziando dall'ambito forestale/territoriale a quello della produzione e protezione delle colture, sino ai più innovativi approcci biotecnologici. Il DiSSPA si caratterizza a livello nazionale per la multidisciplinarietà della ricerca, favorita dalla presenza di 24 SSD appartenenti a 7 aree CUN, e per la qualità della produzione scientifica con docenti presenti nei ranking dell'eccellenza della ricerca scientifica internazionale. Le attività progettuali del Dipartimento nel 2024 sono consistite in n. 71 progetti di ricerca presentati su bandi competitivi, dei quali 20 progetti presentati nell'ambito del dottorato di ricerca, e 30 convenzioni di ricerca attivate con aziende di settore o Enti. Nell'ambito dei progetti competitivi il 20% circa coinvolge almeno due settori scientifico disciplinari presenti nel Dipartimento. L'attività di ricerca è rivolta anche in ambito internazionale, come dimostrato numerosi progetti (attivi nel 2024) a valere sui fondi HORIZON, PRIMA, ERASMUS+, JPI, MUR, MIMIT, MASAF, PON, ecc. Tra le progettualità distintive vi è la partecipazione a progetti PNRR: i) Centro Nazionale "Agritech"; ii) PE10 Modelli di Alimentazione Sostenibile; iii) PE9 Sostenibilità economico-finanziaria dei sistemi e dei territori; iv) Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. Il DiSSPA è uno dei 2 dipartimenti di eccellenza dell'Università di Bari. Nel DiSSPA vi sono 70 laboratori di ricerca. Sono disponibili attrezzature all'avanguardia anche grazie alla partecipazione a reti di laboratorio, tra cui Micro X-ray Lab, VALBIOR, SELGE, BIONET, LAIFF e la piattaforma DESERT per il riuso delle acque reflue urbane affinate. Il DiSSPA si avvale di 2 Centri Didattico-Sperimentali nei quali le innovazioni sviluppate possono essere trasferite in pieno campo o in ambiente protetto. Questa rete di laboratori rappresenta un'infrastruttura scientifica avanzata, in grado di sostenere attività di ricerca, sviluppo tecnologico e formazione nel settore agroalimentare, garantendo un solido collegamento tra innovazione scientifica e applicazioni pratiche. Il vasto patrimonio librario del DiSSPA comprende collane e raccolte di importanti periodici scientifici dei settori agronomico, fitofarmacologico e chimico. La biblioteca dipartimentale, dotata di workstation connesse alla rete dell'Ateneo per la consultazione di banche dati online, è abbonata alle principali riviste scientifiche del settore (nei formati online e cartacei) che coprono le tematiche del corso nei settori di interesse. Il servizio bibliotecario di dipartimento effettua il reperimento dei documenti bibliografici richiesti e il servizio Document Delivery. Il Dipartimento è sede del laboratorio di ricerca e didattico METROFOOD-IT. Il primo dispone di un'importante infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni descritto in precedenza, il secondo contiene tecnologie per la realtà virtuale e aumentata con il quale è possibile erogare esperienze di apprendimento immersivo anche su tematiche per cui un'esperienza dal vivo potrebbe non essere riproducibile in ogni momento dell'anno o potrebbe risultare rischiosa per studenti che non hanno ancora maturato abilità specifiche nella gestione del rischio in laboratorio. Ricercatori partecipanti: Matteo Spagnuolo ORCID: 0000-0003-4333-6105 Ruolo di coordinamento delle attività e di supporto alla caratterizzazione ionomica mediante tecniche spettroscopiche ai raggi X e metabolomica mediante la piattaforma dipartimentale di spettrometria di massa. Massimiliano Renna – ORCID: 0000-0001-7458-6161 Sviluppo e prototipizzazione di genotipi per la commercializzazione di seme, partendo da accessioni afferenti a varietà locali pugliesi di carota (*Daucus carota* L.), a seguito di notifica Ministeriale come "Materiale Eterogeneo Biologico", ovvero iscrizione come "varietà da conservazione" e/o "varietà amatoriale". Cinzia Montemurro – ORCID: 0000-0002-3748-2539 Applicazione dell'editing genomico nota come CRISPR/Cas9 (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR-associated protein 9) per la riduzione di proteine allergeniche nel



pomodoro. Carlo Porfido – ORCID: 0000-0001-5655-3024 Caratterizzazione ionomica di carota e pomodoro mediante tecniche spettroscopiche ai raggi X (TXRF, microXRF, microCT) e spettrometria di massa per i rapporti isotopici Roberto Terzano – ORCID: 0000-0001-6232-6151 Caratterizzazione chimica di varietà locali di carota e pomodoro mediante tecniche ioniche e metabolomiche. L'attività prevederà l'impiego di spettroscopia di fluorescenza di raggi X, cromatografia liquida accoppiata alla spettrometria di massa e spettroscopia NMR.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- CASCONI è un professionista con una solida formazione accademica nel campo delle biotecnologie agrarie e ambientali e con comprovata esperienza in ambito laboratoriale e analitico. Laureato con lode in Biotecnologie Biomolecolari e Industriali presso l'Università Federico II di Napoli, ha successivamente conseguito una laurea magistrale in Agrobiotecnologie, specializzandosi in tecnologie per la valorizzazione, il controllo e il miglioramento dei processi biologici in ambito agroalimentare. Le competenze di Cascone comprendono: • Biotecnologie microbiche e agrarie, con esperienza su fermentazioni, genomica vegetale, controllo microbiologico, tecniche di micropropagazione e metodologie di analisi chimico-fisica avanzata (HPLC, GC-MS). • Scienze omiche e bioinformatica, con padronanza delle tecniche di analisi multi-omiche integrate con strumenti di programmazione (Python e R), impiegate per interpretare i risultati di sequenziamenti e profili molecolari complessi. • Valutazione dell'attività delle molecole e degli effetti biochimici derivanti da processi fermentativi o da matrici alimentari di origine vegetale. A queste competenze si aggiungono forti capacità tecnologiche e informatiche, maturate nell'ambito del ruolo attualmente ricoperto presso Farzati S.p.A. come Data Scientist. Qui, Cascone si occupa della gestione e dell'analisi di Big Data provenienti da sistemi di tracciabilità agroalimentare. Tra le attività svolte: • Sviluppo di modelli di apprendimento automatico tramite l'utilizzo dei pacchetti TensorFlow e Keras, applicando algoritmi di classificazione, regressione e clustering ai dati sperimentali. • Progettazione e training di reti neurali artificiali, sia tradizionali che convolutive (CNN) e ricorrenti (RNN), impiegate per il riconoscimento di pattern nei flussi documentali e nei parametri produttivi delle filiere. • Validazione di protocolli tecnologici per l'analisi e la certificazione dell'autenticità di dati, processi e prodotti all'interno delle filiere tracciate con tecnologia BluDev®. Cascone è inoltre esperto nella gestione operativa di laboratori di controllo qualità (QA), avendo svolto in precedenza il ruolo di QA Manager in un birrificio artigianale, dove si è occupato di tutte le fasi della produzione e della valutazione chimico-microbiologica e sensoriale, nonché della gestione dei reflui industriali. Ha maturato esperienza anche all'estero (UK) nell'ambito del programma Erasmus for Young Entrepreneurs. In relazione al MONDELLI, è un professionista specializzato nello sviluppo di soluzioni digitali avanzate per la tracciabilità, la diagnostica, la blockchain e l'intelligenza artificiale. All'interno di Farzati S.p.A. ricopre il ruolo di Project Manager e sviluppatore, occupandosi della progettazione di sistemi per il controllo delle filiere agroalimentari, con l'integrazione di tecnologie web, blockchain, machine learning e realtà aumentata. Possiede una solida esperienza nello sviluppo software full stack, utilizzando linguaggi come PHP, JavaScript, C#, Java e framework come .NET, Laravel, JQuery, Bootstrap. Ha ottime competenze nella gestione di CMS avanzati (WordPress, Joomla) e nell'uso di strumenti per il versionamento del codice (GIT). Nel campo della blockchain, ha maturato competenze pratiche nella progettazione di architetture distribuite, smart contracts, notarizzazione digitale e sicurezza crittografica. Ha inoltre sviluppato applicazioni AR/VR e interfacce immersive per la rappresentazione dinamica di dati complessi. È in grado di operare in ambienti server complessi (Linux, Windows Server), con competenze su stack LAMP, database relazionali (MySQL, Oracle) e NoSQL (MongoDB, SQLite), e dimostra spiccate abilità nel coordinamento tecnico, nella personalizzazione di ambienti di sviluppo e nell'integrazione di moduli per l'elaborazione dati e l'intelligenza artificiale. La sua figura rappresenta un punto di connessione tra sviluppo software, innovazione digitale e applicazioni di frontiera per la tracciabilità intelligente e la certificazione dei processi

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- La sede di DIAGRAM di Napoli è stata scelta per favorire il proseguimento delle attività dei

ricercatori impiegati nella precedente fase di Agritech nell'area del Mezzogiorno e per rafforzare la presenza del gruppo DIAGRAM in quest'area del Paese. L'unità operativa è stata selezionata per complementarità di competenze e la gestione degli asset tecnici di DIAGRAM che, nell'ufficio R&D ha specializzato figure per la familiarità coi servizi di raccolta dati agro-meteorologici e per il contributo con l'esperienza su modelli previsionali e gli strumenti di DSS. Questa composizione copre l'intera catena del valore, dalla ricerca alla dimostrazione, riducendo i rischi progettuali. Le competenze scientifiche all'interno del gruppo di lavoro possono essere di seguito riassunte: - Agricoltura di precisione: telerilevamento mediante camera multispettrale supportata da UAV (droni), per l'analisi e la realizzazione di mappe di prescrizione che evidenzino la variabilità spazio-temporale di un campo ad uso agricolo; - Progettazione di prove sperimentali per il vertical farming e attività di ricerca e sviluppo su colture fuori suolo; - Agronomia, meccanizzazione, biologia e scienze naturali, gestione del territorio e delle aziende agricole; - Sviluppo di algoritmi per la gestione delle colture in campo. Analisi dati agronomici; - Remote sensing data fusion per l'agricoltura di precisione; - Riconoscimento immagini, mecatronica e modellizzazione dei fabbisogni agronomici; - Tecnologie avanzate di telerilevamento, intelligenza artificiale e impiego di sistemi informativi territoriali per l'elaborazione di mappe di prescrizione; - Analisi immagini multispettrali da droni e satelliti (es. Sentinel-2, PRISMA, IRIDE); - Analisi immagini RGB e termiche ad alta risoluzione da UAV; - Calcolo di indici vegetazionali (NDVI, GNDVI, SAVI); - Gestione prove sperimentali in ambito agronomico e fitosanitario in campo aperto e confinato; - Analisi dei dati per lo studio della variabilità di campo, per la caratterizzazione delle zone omogenee e per l'impostazione delle strategie gestionali dei diversi trattamenti; - Statistica, geostatistica e machine learning; - Analisi dati geospaziali in ambito agricolo o forestale; - Modelli statici e dinamici delle interazioni clima-pianta-suolo-agrotecnica; - Modelli di simulazione di scenari e di impatto di diverse pratiche agricole, condizioni climatiche o politiche agrarie; - Strumenti e metodologie per la rappresentazione dell'architettura software quali C4 model o UML; - Uso di kubernetes e costrutti di base (pod, deployment, service, ingress...); Utilizzo di message broker e/o piattaforme di message streaming quali rabbitMQ, kafka e nats all'interno di sistemi distribuiti; - Elaborazione e gestione di database relazionali e non relazionali, strutture architetturali relative a sistemi distribuiti.

➤ **13B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

- SIS - Società Italiana Sementi s.p.a. è una delle principali aziende sementiere in Italia, la cui sede principale si trova in provincia di Bologna (via Mirandola 5, 40068, San Lazzaro di Savena). Fondata nel 1947, conta oggi oltre 150 dipendenti ed ha come missione principale quella di garantire agli agricoltori sementi di alta qualità per un'ampia gamma di colture. Grazie alla sua competenza consolidata nel settore sementiero, SIS è coinvolta in tutte le fasi della filiera produttiva: dalla ricerca genetica e selezione di nuove varietà, alla commercializzazione, produzione, stoccaggio e trasformazione delle sementi, sempre con una particolare attenzione alla soddisfazione delle esigenze del consumatore. Il team di Ricerca e Sviluppo di SIS è composto da 10 persone (1 responsabile R&D, 5 ricercatori e 4 tecnici) impegnate in attività di miglioramento genetico, prove in campo, test di qualità e altre attività sperimentali; lo staff si avvale inoltre di un ampio gruppo di collaboratori stagionali qualificati. I programmi di miglioramento genetico si concentrano principalmente sul frumento (tenero e duro) e sul riso, ma un'intensa attività di valutazione varietale riguarda anche numerose altre specie, tra cui cereali (orzo, mais, sorgo e altri), leguminose (soia, arachidi, ceci e altre), foraggiere e colture industriali. Recentemente è inoltre stata avviata un'attività di screening su diverse colture no-food, quali ad esempio ricino e cartamo, per la produzione di biocarburanti. Gli obiettivi dei programmi in corso, in linea con le indicazioni dell'Unione Europea, non si limitano all'aumento della resa e della qualità, ma perseguono anche il miglioramento della sostenibilità delle produzioni agricole, attraverso una maggiore resistenza ai patogeni e resilienza agli stress abiotici; particolare attenzione è inoltre rivolta al miglioramento delle caratteristiche nutrizionali e salutistiche, come la riduzione di sostanze dannose quali micotossine o metalli pesanti, con l'obiettivo di poter offrire un prodotto sempre più sano e sicuro al consumatore. SIS è inoltre fortemente impegnata nella ricerca, vantando una lunga tradizione di

collaborazioni con università ed enti pubblici di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale. Il personale SIS vanta una lunga esperienza nella gestione di prove agronomiche, valutazioni varietali e fenotipizzazione dei caratteri agronomicamente più rilevanti, nonché nello studio delle loro interazioni con l'ambiente e le tecniche colturali. La rete sperimentale SIS include stazioni distribuite su tutto il territorio nazionale, dal Nord Italia fino alla Sicilia, coprendo una grande variabilità ambientale e permettendo la selezione di materiali vegetali adattati alle diverse aree agricole italiane. L'azienda dispone di un parco macchine adatto alla realizzazione di prove parcellari, soprattutto per frumento e riso, che le consente di gestire direttamente tutte le operazioni colturali nelle diverse piattaforme sperimentali; SIS effettua inoltre varie analisi in post-raccolta, grazie alla presenza di una strumentazione di base utile a misurare le principali caratteristiche qualitative della granella. Presso la sede centrale di San Lazzaro di Savena sono infine disponibili una serra ed un fitotrone, che permettono di effettuare cicli colturali indoor in contro-stagione, al fine di avanzare più rapidamente le generazioni a seguito dell'incrocio ed accelerare quindi la fissazione dei caratteri. SIS parteciperà al progetto mettendo a disposizione le proprie competenze tecniche, la propria dotazione di mezzi e strumenti e la propria rete di campi sperimentali distribuiti sul territorio nazionale. In particolare, essendo l'attività progettuale focalizzata particolarmente sul Sud Italia, SIS potrà contribuire con due località di prova dedicate specialmente al frumento duro per l'Italia meridionale. La prima si trova a Caltagirone (CT) ed è gestita direttamente dalla sede siciliana di SIS (Contrada Grottafalda, Km 4.500, 94015 - Piazza Armerina, EN); la seconda è invece localizzata a Lavello (PZ). Entrambe le piattaforme sperimentali sono gestite da SIS in ogni fase del ciclo colturale, dalla semina alla trebbiatura, effettuando frequenti sopralluoghi per rilievi o interventi, durante tutte le fasi del ciclo colturale. Le attività progettuali di Agrimed coinvolgeranno i seguenti addetti: • Stefano Ravaglia, responsabile dell'Area Ricerca e Sviluppo di SIS; laureato in scienze agrarie (Università di Bologna), vanta una pluridecennale esperienza nel breeding dei cereali e numerose collaborazioni con gli ambienti accademici. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9650-0823> • Eder Licieri Grolì, ricercatore; possiede una laurea in agronomia (Federal University of Pelotas, Brasile) e miglioramento genetico (Sao Paulo State University, Brasile) e un dottorato in genetica vegetale (Università di Bologna). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9191-0058> • Paolo De Franceschi, ricercatore; ha conseguito la laurea in biotecnologie vegetali e il dottorato presso l'Università di Bologna, lavorando successivamente per oltre 10 anni nella ricerca in università e al CREA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7772-2843> • Lucio Salafia, ricercatore; laureato in scienze e tecnologie agrarie (Università di Catania), si occupa principalmente di miglioramento genetico del frumento duro, coordinando le attività della sede siciliana di SIS. • Andrea Raggi, tecnico; laureato in scienze e tecnologie agrarie (Università di Bologna), assunto da SIS nell'ambito del progetto Agritech; è attivo soprattutto nel miglioramento genetico del frumento. • Mariarosa Giordano, tecnico; laureata in tecnologie per il territorio e l'ambiente agroforestale (Università di Bologna), presso SIS si occupa di miglioramento genetico e caratterizzazione qualitativa del frumento tenero e duro. • Simone Palmirani, tecnico; possiede un diploma di perito agrario e una lunga esperienza maturata nell'ambito del miglioramento genetico del frumento tenero e duro in SIS

Fornire elementi per la valutazione dell'adeguatezza della/e unità operative (UO) nelle quali verrà realizzato il progetto; indicare le competenze scientifico tecnologiche specifiche possedute dalle UO partecipanti e che verranno utilizzate per contribuire al progetto  
12000 car.

### 13B2 - Collaborazioni Nazionali ed Internazionali con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento

Per ogni UO:

- **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**



- Il progetto Agritech ha operato in piena sinergia con gli altri interventi previsti dalla Missione 4, Componente 2 del PNRR, con l'obiettivo di favorire la produttività, la sostenibilità e la transizione ecologica e digitale dell'agricoltura. In particolare, Agritech ha collaborato con il Centro Nazionale per la Biodiversità, il quale ha concentrato i propri sforzi sulla prevenzione della perdita di biodiversità. Le strategie agroecologiche sviluppate da Agritech si sono integrate con le ricerche del Centro, contribuendo a rafforzare ecosistemi resilienti. Le soluzioni bioispirate e le tecnologie elaborate dal Centro hanno supportato Agritech nella misurazione e nel miglioramento dell'impatto delle strategie adottate, anche in termini di assorbimento della CO<sub>2</sub>. Un'altra collaborazione fondamentale si è realizzata con il Centro Nazionale HPC (High Performance Computing), che ha messo a disposizione infrastrutture avanzate per l'analisi dei big data raccolti in ambito agricolo. Grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale e del machine learning, Agritech ha potuto ottimizzare l'impiego dei dati, favorendo l'adozione di soluzioni più efficaci dal punto di vista ambientale, gestionale e produttivo. Anche il Centro sulla Mobilità Sostenibile ha contribuito al progetto Agritech, offrendo modelli operativi per ridurre l'impatto ambientale nella logistica e nei trasporti agricoli, oltre a sviluppare tecnologie per macchinari agricoli intelligenti e connessi. Il Partenariato Esteso sulla Nutrizione Sostenibile (PE10) ha lavorato in sinergia con Agritech: mentre quest'ultimo si è concentrato sulla sostenibilità della produzione primaria, il PE10 si è focalizzato sulla trasformazione alimentare e sullo sviluppo di filiere sostenibili, promuovendo il consumo di diete sane e sostenibili. Infine, Agritech ha collaborato con i partenariati dedicati ai rischi ambientali (PE3), all'intelligenza artificiale (PE1) e al Made in Italy circolare e sostenibile (PE11), contribuendo a costruire un sistema agricolo più innovativo e resiliente. Le azioni condotte da Agritech sono risultate pienamente coerenti con la strategia europea "Farm to Fork" e con la nuova PAC, promuovendo un'agricoltura basata sulla conoscenza, sull'innovazione e sul trasferimento tecnologico.
- **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**
  - Il DIA vanta una rete estesa e consolidata di collaborazioni con attori economici, sociali e culturali, sia pubblici che privati, a livello locale, nazionale e internazionale. Queste relazioni si concretizzano attraverso accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni, che riflettono la capacità del Dipartimento di rispondere in modo flessibile e qualificato alle esigenze di un'ampia gamma di interlocutori. L'approccio chiaramente multidisciplinare che caratterizza il personale docente e ricercatore, e la trasversalità delle competenze nei settori della produzione agricola, della trasformazione alimentare, della sostenibilità ambientale e della salute umana, fa sì che il DIA sia costantemente coinvolto in iniziative di sviluppo, innovazione e valorizzazione del territorio. Comuni, associazioni, aziende, enti locali, fondazioni e parchi si rivolgono regolarmente al Dipartimento per avviare collaborazioni mirate, che spaziano dalla progettazione culturale al supporto tecnico-scientifico. Numerose imprese e organizzazioni del settore agroalimentare si affidano al DIA per attività di ricerca e sviluppo lungo l'intera filiera, dalle produzioni primarie fino agli aspetti legati alla nutrizione e alla salute dell'uomo. Questa intensa attività di networking contribuisce a posizionare il Dipartimento come un interlocutore di riferimento nel panorama della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico, promuovendo il dialogo tra mondo accademico, istituzioni e sistema produttivo. Grazie all'eccellenza della sua ricerca, il DIA oggi è coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT.
- **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**
  - Localmente, il Di3A è al centro di diverse interazioni tra i principali attori socio-economici attivi negli ambiti di competenza (agricoltura, alimentazione e ambiente) tra cui per esempio la Regione Siciliana e suoi enti dipendenti, enti ed istituti di ricerca, le imprese agricole, alimentari e ambientali, etc. Molti rappresentanti di tali enti ed imprese sono coinvolti nel comitato di indirizzo dipartimentale e in varie azioni progettuali, quali azioni del Piano di

Sviluppo Rurale, convenzioni conto terzi, dottorati innovativi in partnership, etc. A livello nazionale, il Di3A partecipa a diverse attività progettuali (per es. PRIN, progetti PNRR) che coinvolgono enti di ricerca (per es. CREA, CNR), altri atenei e imprese nazionali. A livello internazionale, il Di3A è promotore di 15 accordi quadro con atenei stranieri, ha 55 accordi Interistituzionali Erasmus attivi ed è la sede di un corso di dottorato associato con una università straniera, la Federale di Viçosa, Brasile. A parte le mobilità caratteristiche di tali accordi, il Di3A ospita diversi visiting PhD Students, researchers and professors, anche finanziandoli con risorse dipartimentali ad hoc. Tali relazioni internazionali si manifestano nella presenza di co-autori stranieri nella maggior parte dei prodotti scientifici prodotti dai docenti del Di3A e nella presentazione, spesso con successo, di proposte progettuali internazionali, tra cui Horizon Europe, Prima, Interreg, etc.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il DAFNE vanta una solida rete di collaborazioni scientifiche, nazionali e internazionali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative nei settori della sostenibilità ambientale, dell'economia circolare, della green economy e delle tecnologie per l'agricoltura e gli alimenti. A livello nazionale, il DAFNE partecipa attivamente a iniziative promosse da ministeri, enti pubblici di ricerca (tra cui il CREA e il CNR), Regioni e cluster tecnologici, come il Cluster Agrifood Nazionale (CL.A.N.), in cui il dipartimento è coinvolto in progetti strategici orientati all'innovazione delle filiere agroalimentari in ottica sostenibile. Le collaborazioni con il sistema delle imprese, i consorzi di tutela e le organizzazioni professionali permettono l'applicazione concreta dei risultati della ricerca in ambito agronomico, zootecnico, alimentare e ambientale, nonché la co-progettazione di interventi in linea con le strategie di sviluppo rurale, bioeconomia e riduzione dell'impronta ecologica. Sul piano internazionale, il DAFNE è partner in progetti finanziati dai principali programmi europei (Horizon 2020, Horizon Europe, PRIMA, LIFE, Erasmus+), in collaborazione con università, centri di ricerca e soggetti industriali di rilievo, provenienti da Paesi UE ed extra-UE. Le aree tematiche principali riguardano la sostenibilità dei sistemi agricoli, l'uso efficiente delle risorse naturali, la valorizzazione dei sottoprodotti agroalimentari, lo sviluppo di alimenti funzionali e la promozione di pratiche agroecologiche. Particolare rilievo assumono i progetti multidisciplinari che affrontano la resilienza ai cambiamenti climatici, l'agricoltura di precisione, la simbiosi industriale, nonché la digitalizzazione e automazione dei processi agricoli e della trasformazione alimentare.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il CREA-CI di Foggia vanta una consolidata esperienza nella gestione di progetti di ricerca e attività conto terzi, focalizzandosi sulla filiera del frumento duro. Ha sviluppato una rete di collaborazioni a livello nazionale e internazionale con enti pubblici di ricerca, aziende sementiere, industrie di trasformazione e organismi di certificazione. In ambito internazionale, il CREA-CI ha sottoscritto un Memorandum of Understanding con il CIMMYT, Messico (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo), finalizzato allo scambio di germoplasma e tecnologie di breeding per il frumento duro, promuovendo l'innovazione varietale e la resilienza climatica. Il CREA-CI partecipa attivamente alla Wheat Initiative, coordinando due Expert Working Groups (EWG): uno sulla genomica e il breeding del frumento duro e l'altro sulla fenotipizzazione, con l'obiettivo di integrare dati genomici e fenotipici per accelerare il miglioramento genetico. Tra i principali progetti recenti: GRANO.IT Sistemi avanzati di modellizzazione digitale per il miglioramento e la predizione di resa e qualità nella produzione cerealicola italiana (MIMIT, 2025-2027). AGRITECH – Spoke 1: nell'ambito del Centro Nazionale per le Tecnologie dell'Agricoltura (PNRR, 2022-2025). AGENT - Activated GEnebank NeTwork (H2020 2023-2028) has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No. 862613. Agridigit\_AgroFilieri: tecnologie digitali integrate per la sostenibilità delle produzioni agroalimentari (MIPAAF, 2019-2023). AdP4Durum: agricoltura di precisione nella cerealicoltura pugliese (Regione Puglia, 2021-2023). CEREALMED: valorizzazione della biodiversità nei sistemi cerealicoli mediterranei (PRIMA, 2020-2023). DiverIMPACTS:

diversificazione attraverso rotazioni e consociazioni per la sostenibilità (Horizon 2020, 2017–2022). SolACE: soluzioni per migliorare l'efficienza d'uso di acqua e nutrienti nei sistemi agroecosistemici (Horizon 2020, 2017–2022).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale (from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Ad esempio, nell'ambito dello Spoke 2 di cui al Programma di ricerca del Centro Nazionale per le tecnologie dell'Agricoltura (AGRITECH), essa risulta aggiudicataria del Progetto intitolato “Sviluppo di sistemi pesticide-free per la gestione fitosanitaria delle colture Agrarie con tecnologie bio-ispirate” acronimo -“SIGNALS” con un WP focalizzato sullo studio delle microonde per il trattamento delle Erbe infestanti. Nel progetto SIGNALS, inoltre, Agrosistemi s.r.l., produrrà sia uno studio di impatto ambientale comparativo tra le microonde e il pirodiserbo, nel trattamento delle erbe infestanti che un protocollo di utilizzo della tecnologia a microonde per gli operatori del settore agricolo. Agrosistemi s.r.l. ha collaborato inoltre con i seguenti operatori/Organismi di ricerca: a) Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università Federico II di Napoli (D.I.S.T.), nell'ambito di progetti R&S inerenti al recupero del sottoprodotto derivante dalla trasformazione del finocchio finalizzato all'ottenimento di biomateriali per l'edilizia. b) Dipartimento di Ingegneria Chimica e Alimentare presso l'Università di Salerno, nell'ambito di Progetti R&S miranti all'ottimizzazione della “shelf life” di prodotti vegetali mediante pre-trattamento degli stessi con Bio-soluzioni sperimentali; c) Dipartimento di ingegneria industriale presso l'Università di Salerno, nell'ambito dello studio di fattibilità di progetti R&S per alcune O.P. (Organizzazione di Produttori); d) Istituto Cooperativo di Ricerca di Napoli nell'ambito di Progetti R&S miranti all'ottimizzazione della “shelf life” di varie cultivar di patate per l'industria. e) Studi di fattibilità per l'introduzione di tecniche di Intelligenza artificiale nei processi aziendali.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Evja vanta un ampio network di collaborazioni scientifiche e operative a livello nazionale e internazionale, con enti accademici, centri di ricerca, aziende agricole e player tecnologici, nei settori dell'agricoltura di precisione, sensoristica ambientale e intelligenza artificiale applicata alle colture. A livello nazionale, Evja collabora stabilmente con: • Università di Pisa (Prof. Luca Incrocci – Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali) per la validazione di modelli irrigui e indici di stress idrico su ortaggi in serra; • Università Federico II di Napoli (Prof. Bonanomi – Dip. Agraria) su progetti sperimentali per la difesa fitosanitaria e il riutilizzo di sottoprodotti organici; • Università di Foggia e Università di Bologna per attività di testing sul campo e sviluppo DSS in orticoltura e frutticoltura; • CREA e CNR-ISAFOM, con cui sono in corso confronti metodologici e protocolli di prova; • diverse Organizzazioni di Produttori (OP), con le quali sono in corso differenti progetti di ricerca. A livello internazionale, Evja ha partecipato a iniziative europee quali: • EIT Food e Progetto IGUESSMED (ENI CBC MED), dove ha curato lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni per colture mediterranee; • collaborazioni con imprese agricole e partner in Spagna, Grecia, Egitto, Tunisia e; • scambi tecnico-scientifici con startlife acceleratore della università di Wageningen. • Queste collaborazioni hanno rafforzato le competenze Evja nei modelli predittivi, nella sostenibilità in agricoltura e nella gestione avanzata dell'irrigazione e della difesa, contribuendo a progetti condivisi e pubblicazioni su riviste di settore. • Università di Almería in Spagna

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Irritec S.p.A. è partner di: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A. collabora costantemente con università italiane e internazionali. Tra i progetti più significativi: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaborazione con le Università di Bologna, Sassari, Catania,

Torino, Napoli, Palermo, CNR IPCB e altri partner. -"SIBAR" in collaborazione con le Università di Catania; Messina e Palermo -"SFIDA" in collaborazione con le Università di Catania, Rome "Torvergata" e Wageningen. -"Water4Agrifood" in collaborazione con le Università di Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, e altri partner. -"HandyWater" in collaborazione con le Università di Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University e altri. -PSR Sicily 2014-2020, in collaborazione con le Università di Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; CSEI CATANIA; organizzazioni di produttori ed aziende agricole. -Ulteriori collaborazioni con le università di Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec aderisce al programma Global Compact delle Nazioni Unite, perseguendo i principi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- La UO mantiene una rete consolidata di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali coerenti con le proprie aree di specializzazione. A livello internazionale, collabora e ha collaborato con istituzioni di alto profilo quali Purdue University, John Innes Centre, UC Riverside, TU München, Ben Gurion University, e BRC Szeged. A livello nazionale, con Università di Napoli Federico II, Università di Torino, Università della Tuscia e CREA. Queste collaborazioni rafforzano l'integrazione scientifica e tecnologica, facilitando l'accesso a linee mutanti, risorse genetiche, tecnologie avanzate e promuovono la co-produzione di conoscenza nel campo della tolleranza agli stress abiotici. La UO ha partecipato e consolidato le competenze scientifico-tecnologiche in numerosi progetti, tra cui: • Horizon 2020 – TOMRES ("A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model", GA 727929), mirato allo studio di strategie integrate per aumentare la tolleranza a stress combinati. • Horizon 2020 – TRADITOM (Traditional tomato varieties and cultural practices, SFS-7a-2014), con attività su WP1-2-4-5-6-7-8-9, focalizzate su diversità genetica, resilienza e qualità nutrizionale. • PON GenoPOMpro (PON\_02\_00395\_3082360), dedicato al potenziamento della filiera del pomodoro tramite analisi post-genomiche. La UO ha contribuito in AR1.1.7 all'identificazione di network regolativi per strategie di uso sostenibile delle risorse. Queste collaborazioni e progettualità testimoniano la capacità della UO di operare in contesti interdisciplinari e internazionali, contribuendo in maniera significativa allo studio della risposta delle piante a condizioni ambientali avverse.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Principali collaborazioni internazionali della UO UNISA nel campo dei materiali polimerici, della chimica verde e della botanica applicata: - Chimie ParisTech, PSL, Parigi, Francia (Prof. Christophe Thomas). - École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris, Francia (Prof. Renaud Nikolaï). - Institute of Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Pechino, Cina (Prof. Wen-Hua Sun). - School of Chemistry, Tel Aviv University, Israele, (Prof. Moshe Kol). - National Research & Development Institute for Textiles and Leather, Romania, (Prof. Elena Badea). - Faculty of Biotechnology, October University for Modern Sciences and Arts (MSA), Cairo, Egitto (Prof. Ranya A. Amer). - Department of Biology, College of Science, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU), - Riyadh 11623, Arabia Saudita (Dr. Tarek H. Taha).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il Dipartimento SAAF si è impegnato e si impegna per l'internazionalizzazione principalmente promuovendo la mobilità all'estero degli studenti e del personale di ricerca strutturato e non strutturato (dottorandi) attraverso programmi e azioni attualmente disponibili presso l'Ateneo (Erasmus+, FORTHUM, CORI, tesi di dottorato in co-tutela, Dottorato di Ricerca). Il Dipartimento SAAF, in linea con il primo obiettivo, ha mantenuto e promosso due Dottorati di Ricerca, D083-Biodiversity in Agriculture and Forestry e D087-Sistemi agro-alimentari e forestali mediterranei. Il Dipartimento SAAF ha un corso di LM interamente offerto in lingua inglese (Mediterranean Food Science & Technology), che vede la presenza, nel 2023, del 50%



di studenti di diversa nazionalità. L'attività internazionale del Dipartimento si è avvalsa anche della possibilità di ospitare diversi colleghi stranieri, attraverso le azioni Erasmus+ e Forthem di mobilità per insegnamento e per formazione sia del personale docente che TAB. Tra questi, il più recente accordo quadro con la University of Georgia (USA) è stato avviato, per promuovere la creazione di doppi titoli e aumentare il livello di internazionalizzazione dei corsi di laurea magistrale del SAAF.) Il Dipartimento ha rafforzato inoltre la partecipazione dell'Ateneo alla azione chiave KA171 Erasmus+ extra-EU coinvolgendo la North Kazakhstan State University e la Shokan Ualikhanov Kokshetau State University, entrambi in Kazakistan, nell'ambito disciplinare delle Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Oltre a queste due università sono state coinvolte tre ulteriori università del Kazakistan e una dell'Uzbekistan per la formazione di un consorzio per la partecipazione ai bandi nell'ambito del programma Erasmus+ KA2 . Nell'ambito di Forthem il "Food Lab" del Dipartimento SAAF ha coordinato a livello europeo diversi progetti di short mobility di diversi docenti e di studenti, outgoing e incoming, nonché attività seminariali e laboratoriali (Food campus), in collaborazione con quasi tutte le Università dell'alleanza. L'attività di collaborazione in ambito nazionale risulta molto articolata, sia verso istituzioni di ricerca (CNR, CREA, ENEA, etc), sia verso istituzioni pubbliche territoriali e di governo (Regione Sicilia, province, Comuni, etc).

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Il DISSPA si distingue per la capacità di fare networking, esprimendo una visione strategica orientata alla costruzione di relazioni scientifiche, istituzionali e industriali, a livello nazionale e internazionale. Fulcro di una fitta rete di collaborazioni, il Dipartimento promuove e sostiene attivamente sinergie tra ricerca accademica, il sistema imprenditoriale locale e le pubbliche amministrazioni. Le attività di ricerca e trasferimento tecnologico si sviluppano all'interno di una rete dinamica che coinvolge università italiane e straniere, centri di ricerca d'eccellenza, start-up innovative e partner industriali, con cui vengono condivisi obiettivi, competenze e infrastrutture. Il DISSPA dal 2018 è coordinatore dell'unico HUB Italiano dell'EIT Food, European Institute of Innovation and Technology (EIT), un organismo indipendente dell'Unione Europea fondato nel 2008 per stimolare l'innovazione e l'imprenditorialità nel settore alimentare in tutta Europa. Il DISSPA promuove le attività dell'EIT Food non solo nella Regione Puglia, ma in tutto il territorio italiano, e le iniziative svolte hanno implementato la capacità di relazionarsi con stakeholder privati e pubblici sia in ambito nazionale che internazionale. Il DISSPA promuove la partecipazione di studenti stranieri a Corsi di Laurea Magistrale e dottorati di ricerca mediante l'istituzione di borse di studio a valere sul progetto di eccellenza MAR.V.E.L. nonché strategie specifiche di reclutamento rivolte a studenti dell'area del Bacino del Mediterraneo, dalla Cina e dall'Argentina. Attraverso corsi di laurea magistrale in "Innovation Development in Agrifood Systems- IDEAS", istituito nell' A.A. 2020-2021, il DISSPA sta incrementando significativamente il numero di studenti stranieri immatricolati provenienti soprattutto dall'Africa e dall'est Asia. Inoltre, i Programmi ERASMUS+ e Global Thesis consentono ai propri studenti di effettuare periodi di studio all'estero e di agevolare la partecipazione di studenti e docenti stranieri ai corsi del DISSPA.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Farzati S.p.A. intrattiene relazioni consolidate con diverse realtà accademiche e istituzionali italiane, in particolare: • Università degli Studi di Napoli "Federico II", con cui ha attivato collaborazioni in ambito biotecnologico e agroalimentare, inclusi progetti sperimentali e supporto a tesi universitarie; • Dipartimenti universitari di Agraria, Ingegneria e Biotecnologie, coinvolti in attività di ricerca congiunta, stage formativi e validazione scientifica dei protocolli tecnologici sviluppati dall'azienda; • Enti pubblici e agenzie regionali, che partecipano come co-attori nei progetti finanziati (es. PNRR, POR, PSR) con componenti di innovazione tecnologica e trasferimento di conoscenze alle imprese locali. Le collaborazioni italiane sono inoltre dirette a: • Validare tecnologie innovative come la piattaforma BluDev®; • Rafforzare la tracciabilità e autenticazione delle produzioni agroalimentari; • Promuovere filiere sostenibili, trasparenti e certificate. Pur non emergendo partnership formali con istituzioni estere nei

documenti esaminati, si evidenziano esperienze formative e operative significative in contesto internazionale: • Partecipazione a programmi europei di mobilità e imprenditorialità, come l'Erasmus for Young Entrepreneurs, che ha visto il coinvolgimento di personale Farzati presso strutture produttive nel Regno Unito, con attività operative, gestionali e di comunicazione tecnicocommerciale. • Utilizzo di piattaforme internazionali di e-learning per la formazione scientifica in machine learning e data science, a dimostrazione di un approccio metodologico aggiornato e allineato agli standard globali.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- L'unità operativa scelta per l'esecuzione delle attività è quella di Napoli. In tale sede, collocata presso il plesso universitario di San Giovanni a Teduccio, Diagram ha avviato delle attività in sinergia sia con la realtà accademica della Federico II, sia con la Fondazione Agritech, sfruttando le facilities messe a disposizione dal polo della ricerca partenopeo. Tra queste, si segnalano il centro di calcolo del Cineca, i laboratori allestiti dalla Fondazione Agritech e CeSMA LIFT, specializzato nello sviluppo di soluzioni attraverso l'uso dei droni. L'UO collabora altresì con il CNR, il CREA, le Università di Padova, Torino, Bologna e Viterbo a livello nazionale e con l'Università di Magdeburgo a livello internazionale.

➤ **13B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

- Negli ultimi anni, SIS ha partecipato attivamente a numerosi progetti di ricerca, sia a livello nazionale che internazionale, collaborando con università, enti di ricerca e aziende private di rilievo. A livello europeo, SIS ha preso parte al progetto WHEALBI (2014-2017), dedicato allo studio di popolazioni di frumento e orzo per individuare nuovi alleli favorevoli per caratteri agronomici. Sempre con Horizon2020, SIS ha partecipato a NEURICE (2016-2020), progetto mirato allo sviluppo di varietà di riso tolleranti alla salinità, carattere fondamentale per contrastare gli effetti del cambiamento climatico e l'invasione del mollusco *Pomacea insularum*. Attualmente SIS è coinvolta in due progetti europei: IPMorama, finalizzato allo sviluppo di varietà resistenti ai patogeni ed alla definizione di soluzioni innovative di lotta integrata delle colture, che consentano di ridurre l'uso di agrofarmaci; e Best-Crop, finalizzato all'aumento dell'efficienza fotosintetica dell'orzo per garantire un miglioramento delle rese ed un efficace sviluppo di bio-materiali in un'ottica di economia circolare. In ambito nazionale, SIS partecipa ad Agritech, all'interno del quale è coinvolta negli spoke 1 e 4, ed al recente progetto GO-FAR, per lo sviluppo di nuove varietà di frumento duro resilienti agli stress imposti dal cambiamento climatico. Tra i progetti conclusi più significativi figura il Cluster SO.FI.A (2013-2017), volto a migliorare la sostenibilità della filiera agroalimentare attraverso tecnologie innovative. L'impegno di SIS nella ricerca si riflette anche nella fitta rete di collaborazioni con università italiane e istituti pubblici di ricerca, nonché nel supporto a progetti di dottorato e tesi di laurea. Sul piano industriale, SIS ha sviluppato progetti specifici in collaborazione con aziende come Ferrero, Carlsberg, JFC, Farchioni, De Cecco e Mars. Un esempio emblematico è la varietà di riso 'Yume', creata con JFC per il mercato europeo del sushi. SIS mantiene anche rapporti con istituzioni di ricerca internazionali come il CYMMIT e fornisce servizi sperimentali ad aziende agrochimiche leader, tra cui Bayer, Basf, Yara ed Eurofins, confermandosi un punto di riferimento nel settore sementiero italiano.

Indicare le collaborazioni nazionali ed internazionali di rilievo e di potenziale utilità per lo svolgimento delle attività previste nel progetto.  
4000 car.

## 13C – ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

### DATI GENERALI

#### **13C1 - Titolo e durata del progetto**

La durata del progetto come definita all'articolo 5 lettera B comma 8 dell'invito.

➤ **13C1.1: Titolo Progetto**

Le innovazioni di AGRITECH per lo sviluppo sostenibile dell'agricoltura mediterranea – POLAGRI

➤ **13C1.2: Acronimo Progetto**

AGRIMED - POLAGRI

➤ **13C1.3: Durata Progetto**

36

**13C2 - Carattere integrativo e incrementale rispetto all'investimento già realizzato o in corso di implementazione sulla misura M4C2 del PNRR**

➤ **13C2.1: Investimento PNRR M4C2**

- (CN) 1.4 Potenziamento di strutture di ricerca e creazione di campioni nazionali di R&S su alcune Key Enabling Technologies (KET's)

➤ **13C2.2: Caratteristiche integrative e incrementalì del Progetto rispetto all'investimento PNRR**

Il progetto AGRIMED-POLAGRI potenzia e valorizza il progetto AGRIMED R&D e si pone in prosecuzione operativa del progetto AGRITECH creando una piattaforma diffusa e condivisa di ricerca e trasferimento tecnologico per facilitare la contaminazione tra i soggetti del sistema della ricerca. Il progetto, costruito sulle infrastrutture delle regioni Campania, Puglia e Sicilia create con gli investimenti PNRR, mira ad avere un impatto concreto sul sistema agroalimentare, un settore fondamentale per l'economia del territorio, ed è in linea con gli obiettivi del bando orientato al rafforzamento dei Poli di innovazione come luoghi di interazione tra imprese, start-up e organismi di ricerca. L'integrazione tra centri di ricerca e piccole/medie/grandi imprese (6 su 14 partner del progetto) sarà concretizzata attraverso la realizzazione di reti diffuse di infrastrutture e laboratori afferenti agli organismi di ricerca per la co-progettazione e test di nuovi prodotti. Come di seguito dettagliato (sezione Obiettivi e finalità del progetto), attraverso AGRIMED-POLAGRI, si prevede di sviluppare/rafforzare un Polo R&D, dove realizzare la ricerca finalizzata alla creazione di nuove soluzioni tecnologiche, e un Polo TTra, diffuso nei diversi contesti produttivi, dove sviluppare attività di implementazione delle innovazioni e realizzare azioni di ricerca e dimostrazione in ambiente operativo, al fine di promuovere il trasferimento tecnologico. AGRIMED-POLAGRI sarà animato da percorsi di formazione tecnica e comunicazione volti a stimolare la cooperazione e aumentare la sua visibilità per attrarre nuovi attori. 1. Agricoltura di precisione per migliorare la sostenibilità dei sistemi colturali In AGRITECH sono stati elaborati DSS e modelli gestionali per il monitoraggio ambientale, riduzione dell'uso di input chimici, valorizzazione della risorsa idrica e miglioramento della qualità e redditività delle produzioni. Lo sviluppo di tecnologie per l'agricoltura di precisione, unite a modelli di IA, architetture IoT e robotica per la gestione delle colture hanno contribuito a migliorare il valore delle produzioni, aumentando la sostenibilità dei sistemi produttivi e l'efficienza d'uso delle risorse. In AGRIMED-POLAGRI i laboratori di ricerca e sviluppo verranno integrati con sensoristica avanzata per una simulazione accurata di possibili scenari futuri. Inoltre, verranno portate in campo le tecnologie più innovative per la gestione delle attività agricole. AGRIMED-POLAGRI Ricerca e sviluppo (Polo R&D) □ Grazie agli investimenti AGRITECH sono disponibili presso UNINA 9 ecotroni dotati di lisimetri. UNINA



integrerà gli ecotroni con nuova sensoristica per un rilevamento completo dei parametri ambientali. □ UNINA potenzierà la dotazione del laboratorio di Agricoltura di Precisione, allestito con il progetto AGRITECH, con l'acquisto di droni e rover che verranno sviluppati per rendere più efficienti le operazioni in agricoltura. □ Il CNR-IBBR trasformerà un sistema serre, già esistente, in piattaforme tecnologiche avanzate per l'applicazione sistematica dello Speed Breeding. Trasferimento tecnologico (Polo TTra) □ Presso l'azienda sperimentale Torre Lama di UNINA verrà implementata una piattaforma digitale georeferenziata che in AGRITECH è stata concepita per la gestione degli interventi di difesa e concimazione delle piante e che AGRIMED-POLAGRI consoliderà con la definizione dei parametri irrigazione e fertirrigazione ad alta efficienza (in collaborazione con IRRITEC, FARZATI ed EVJA). □ Presso l'azienda sperimentale di UNINA verrà realizzato un campo dimostrativo per applicazioni di "precision spraying" basato su piattaforme mobili autonome (droni e/o rover) e sistemi di visione artificiale. □ Le attività previste in AGRIMED-POLAGRI DIAGRAM si gioveranno di un software per accesso ad una banca dati unica per il settore agricolo, e personale dedicato alla sua gestione,.

2. Zootecnia: mitigazione dell'impatto ambientale e benessere animale In AGRITECH sono stati integrati una vasta gamma di dati per definire i parametri fondamentali per aumentare la resilienza e sostenibilità della zootecnia. Sistemi di intelligenza artificiale sono stati inoltre sviluppati per monitorare il benessere animale, quantificarlo e integrarlo in modelli bioclimatici per il controllo ambientale degli allevamenti. Questi sistemi, già sviluppati ad un livello di trasferibilità alle aziende, verranno testati e condivisi attraverso programmi divulgativi. AGRIMED-POLAGRI Trasferimento tecnologico (Polo TTra) □ In collaborazione con l'azienda zootecnica Improsta associata ad UNINA si realizzerà un sito pilota e centro dimostrativo per l'allevamento bufalino, basato sull'automazione, sull'acquisizione oggettiva dei dati e sull'analisi predittiva. L'intervento migliorerà la qualità del latte, nel rispetto del benessere animale, della sostenibilità ambientale ed economica della filiera.

3. Economia circolare per la valorizzazione degli scarti in agricoltura In AGRITECH sono stati sviluppati modelli, prototipi e impianti pilota per trasformare le biomasse di scarto in prodotti ad alto valore aggiunto. In AGRIMED-POLAGRI, laboratori di ricerca e sviluppo saranno messi in rete e dedicati allo studio di nuovi processi estrattivi. In parallelo, la diversa tipologia di biomasse verrà trattata in impianti a scala pre-industriale in centri test e dimostratori dove organismi di ricerca, imprenditori ed aziende del settore agricolo si incontreranno per co-sviluppare soluzioni efficaci basate sulle risorse del territorio. AGRIMED-POLAGRI Ricerca e sviluppo (R&D) □ Presso UNIFG verrà potenziato il laboratorio di gestione delle biomasse attraverso l'upgrade dei bioreattori e l'acquisto di strumenti analitici complementari. □ Presso UNINA le attrezzature per il trattamento degli scarti dell'agricoltura e la produzione di biomasse microbiche e biomolecole a scala laboratorio, verranno integrate con strumentazioni per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto e biomolecole di interesse agro-industriale. Trasferimento tecnologico (TTra) □ Presso l'azienda sperimentale di UNINA si realizzerà un impianto di compostaggio, un digestore anaerobico e un pirogasificatore quali dimostratori per la conversione di biomasse in biofertilizzanti ed energia. □ Presso l'azienda sperimentale di UNINA verrà installato un digestore per la produzione di frass da larva soldato (*Hermetia illucens*) utilizzabile come biofertilizzante e/o biostimolante. □ Presso UNIFG verrà costituita una piattaforma di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola per favorire la transizione verso la bio-based economy, secondo un modello ispirato al concetto di "bioraffineria". □ UNISA integrerà e renderà operativo e disponibile in rete un laboratorio dedicato alla caratterizzazione chimico-fisica delle biomasse e dei materiali bio-based, già parzialmente dotato di strumentazione grazie al progetto AGRITECH.

4. Colture più resilienti ai cambiamenti climatici In AGRITECH, la valorizzazione delle risorse genetiche ha consentito di selezionare linee di pomodoro, frumento duro, leguminose da granella, e una popolazione segregante di limone con elevata tolleranza a stress biotici e abiotici e miglior valore nutrizionale. Le linee prossime alla registrazione nel registro varietale verranno testate, in collaborazione con SIS, in centri test e dimostratori dedicati. AGRIMED-POLAGRI Trasferimento tecnologico (TTra) Presso UNIPA si allestiranno campi dimostrativi delle nuove linee di leguminose da granella Presso UNICT si allestiranno campi dimostrativi delle nuove linee di limone SIS allestirà campi dimostrativi di frumento duro (in collaborazione col CREA CI - Foggia e, UNIPA) nell' areale di Caltagirone (CT) e Lavello (PZ). Presso il CNR-IBBR si allestirà una

struttura dimostrativa di speed-breeding Presso CREA CI - FOGGIA si allestiranno campi dimostrativi delle nuove linee di frumento duro

### ➤ **13C2.3: Sinergie con i progetti del PNRR.**

Le attività proposte in AGRIMED-POLAGRI sono chiaramente una gemmazione di AGRITECH/AGRIMED-R&D in quanto fortemente focalizzate sull'applicazione delle Tecnologie Abilitanti (KET) più idonee per consentire un proficuo progresso in termini di produttività, sostenibilità, transizione ecologica e digitale nel settore agricolo con sostanziali aspetti incrementali che sottolineano la continuità con AGRITECH. Questi includono: 1) il potenziamento del sistema Ricerca e Sviluppo nel settore agroalimentare con un fuoco sulle regioni meno sviluppate; 2) la valorizzazione delle innovazioni più promettenti originate da AGRITECH; 3) il potenziamento delle strutture esistenti realizzate col PNRR; 4) la condivisione con le imprese di una rete diffusa di laboratori e centri dimostrativi a supporto di un concreto trasferimento tecnologico; 5) l'inclusione e integrazione del tessuto imprenditoriale oltre i membri del partenariato. Il progetto capitalizzerà su importanti sinergie con altri progetti finanziati nell'ambito della Missione 4, Componente 2 del PNRR. Un intero settore del Centro Nazionale per la Biodiversità (National Biodiversity Future Center – NBFC) è dedicato all'innovazione, al coinvolgimento delle imprese e delle istituzioni nazionali e internazionali per supportare processi produttivi sostenibili, stimolare la nascita di start up e ampliare i green job. In questo ambito, il centro lavora su soluzioni innovative in linea con la circolarità dei sistemi produttivi e riconosce la biodiversità quale elemento essenziale per implementare i servizi ecosistemici. Living lab e centri dimostrativi messi in rete in AGRIMED-POLAGRI proporranno soluzioni di economia circolare che valorizzeranno le risorse del territorio, metteranno a disposizione degli utenti finali tecnologie di agricoltura di precisione che miglioreranno la sostenibilità dei sistemi produttivi e valorizzeranno, attraverso il monitoraggio, i servizi ecosistemici associati alle attività agricole. Anche le attività del CN su Simulazioni ad alte prestazioni, calcolo e analisi dei dati (HPC) sono rilevanti per il progetto AGRIMED-POLAGRI. Le tecnologie dell'IoT, big data, analisi e cloud computing possono dare un contributo rilevante allo sviluppo di modelli di simulazione affidabili per contrastare le pressioni derivanti dalla crescente domanda alimentare, cambiamenti climatici e riduzione delle risorse naturali. I dispositivi IoT contribuiscono al processo di raccolta dei dati. Sensori installati su trattori e camion, così come nei campi, nel terreno e sulle piante, consentono la raccolta di dati in tempo reale e continuo. I dati raccolti vengono generalmente integrati con altre informazioni disponibili nel cloud, come i dati meteorologici e/o fluttuazioni di prezzo, per elaborare modelli utili alla previsione/soluzione dei problemi e, ancor prima, all'individuazione di inefficienze operative e problemi di altra natura utili a formulare algoritmi predittivi in grado di allertare ancor prima che si verifichi un problema. L'adozione dell'analisi dei dati in agricoltura è in costante aumento, con un tasso di crescita annuo composto del 16,2%. I dati raccolti nei campi dimostrativi e living lab di AGRIMED-POLAGRI potranno arricchire database rilevanti e/o essere integrati in modelli complessi per la stima dei rischi in agricoltura. Sinergie e complementarità importanti esistono anche col Partenariato Esteso (PE) su Modelli per una Nutrizione Sostenibile (OnFoods). OnFoods riunisce, coordina e amplifica il lavoro di 26 organizzazioni pubbliche e private, leader nella ricerca scientifica e nell'innovazione sostenibile dei sistemi alimentari con 6 obiettivi specifici. 1) migliorare l'efficienza delle filiere agroalimentari combinando produttività e sostenibilità e promuovendo il trasferimento di tecnologie; 2) migliorare la sostenibilità dei sistemi alimentari potenziando i processi di economia circolare; 3) migliorare la qualità alimentare e nutrizionale per soddisfare al meglio le esigenze e le aspettative del consumatore moderno; 4) facilitare modelli per promuovere programmi nutrizionali e diffondendo i principi sani e sostenibili della dieta mediterranea; 5) Sviluppare strategie nutrizionali rivolte alle categorie più vulnerabili della popolazione nazionale; 6) pianificare, attuare e promuovere azioni pubbliche, percorsi educativi e campagne di comunicazione per migliorare la sostenibilità della salute prevenendo perdite, eccedenze e sprechi. Le azioni previste in AGRIMED-POLAGRI sono complementari e sinergiche con gli obiettivi 1, 2, 3 e 6 ma rilevanti anche per gli obiettivi 4 e 5 di OnFoods perché legano la produzione primaria (POLAGRI) all'industria alimentare fino al consumatore finale (OnFoods). Ulteriori sinergie sono previste con due PE: il PE sull'Intelligenza Artificiale e quello sul Made in Italy Circolare e Sostenibile. Il PE sull'Intelligenza

artificiale (Future Artificial Intelligence Research – FAIR) ha l'obiettivo di costruire sistemi di Intelligenza artificiale capaci di interagire e collaborare con gli umani. Le applicazioni di AI in agricoltura rientrano nel capitolo della gestione sostenibile dei sistemi colturali e includono l'esecuzione in sicurezza di operazioni in campo come la semina, la potatura, la raccolta, i trattamenti fitosanitari e il riconoscimento di specie infestanti per effettuare il diserbo di precisione. Tra le aree di interesse del Partenariato Esteso Made in Italy Circolare e Sostenibile si evidenziano alcune che hanno chiare sinergie col progetto POLAGRI tra cui: 1) Prodotti e materiali green e sostenibili da fonti non critiche e secondarie; 2) Strategie di eco-design: dai materiali ai sistemi prodotto-servizio; 3) Fabbriche e processi a ciclo chiuso, sostenibili e inclusivi; 4) Progettazione e gestione della fabbrica orientata al digitale attraverso l'Intelligenza Artificiale e gli approcci basati sull'analisi dati.

Indicare l'investimento PNRR M4C2 rispetto al quale il progetto ha un carattere integrativo e incrementale e fornire una descrizione di tali caratteristiche

Descrivere le caratteristiche integrative e incrementali del progetto rispetto all'investimento PNRR

Descrivere i punti di sinergia con i progetti svolti o in fase di svolgimento nell'ambito PNRR  
8000 car.

### 13C3 – Regioni di localizzazione del progetto

#### ➤ 13C3.1 – Regioni di localizzazione del progetto meno sviluppate

Indicare la/le regioni di localizzazione delle attività progettuali selezionando dall'elenco delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia). Si ricorda che le attività progettuali dovranno essere realizzate nell'ambito di una o più delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia), in una misura pari ad almeno l'85% (ottantacinque per cento) del totale dei costi ammissibili esposti in domanda.

CAMPANIA, SICILIA, PUGLIA

#### ➤ 13C3.2 – Regioni di localizzazione del progetto più sviluppate

Indicare la Regione/le Regioni più sviluppate o in transizione in cui può essere realizzata una parte delle attività progettuali che non superi il 15% dei costi ammissibili.

#### ➤ 13C3.3 – Regione di localizzazione del progetto

Nel caso di attività progettuali svolte in Regioni più sviluppate o in transizione (max 15%) descrivere le ricadute positive sulle Regioni meno sviluppate in termini occupazionali, di capacità di attrazione di investimenti e competenze, di rafforzamento della competitività delle imprese e di valorizzazione dei risultati della ricerca e di diffusione dell'innovazione.

2000 car

### 13C4 - Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

#### ➤ 13C4.1: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nazionalità

Italiana

#### ➤ 13C4.2: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nome

Albino

#### ➤ 13C4.3: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Cognome

Maggio

- **13C4.4: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Codice Fiscale**  
MGGLBN63B22F924V
- **13C4.5: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - E-Mail (non PEC)**  
almaggio@unina.it
- **13C4.6: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Telefono**  
0812539133
- **13C4.7: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - CV firmato digitalmente**  
cv Albino Maggio FORMATO EUROPEO IT 170525-signed.pdf
- **13C4.8: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Lettera di incarico come coordinatore scientifico di progetto**
- **13C4.9: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - UO di afferenza**  
Dipartimento di Agraria

### 13C5 - Referente amministrativo del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Referente amministrativo del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

- **13C5.1: Responsabile Amministrativo del Progetto - Nazionalità**  
italia
- **13C5.2: Responsabile Amministrativo del Progetto – Nome**  
Valentina
- **13C5.3: Responsabile Amministrativo del Progetto - Cognome**  
James
- **13C5.4: Responsabile Amministrativo del Progetto - Codice Fiscale**  
JMSVNT82H57L083K
- **13C5.5: Responsabile Amministrativo del Progetto - E-Mail (non PEC)**  
valentina.james@agritechcenter.it
- **13C5.6: Responsabile Amministrativo del Progetto - Telefono**

0812530017

➤ **13C5.7: Responsabile Amministrativo del Progetto - CV**

CV\_Valentina James\_signed.pdf

➤ **13C5.8: Responsabile Amministrativo del Progetto - Lettera di incarico**

**13C6 - Obiettivi e finalità del progetto**

➤ **13C6.1: Obiettivo e finalità del progetto**

**OBIETTIVO GENERALE** La rete di laboratori e strutture per il trasferimento tecnologico AGRIMED-POLAGRI persegue l'obiettivo di potenziare, insieme alle attività di AGRIMED-R&D, gli investimenti infrastrutturali e le piattaforme tecnologiche realizzate con AGRITECH. AGRIMED-POLAGRI mira quindi a realizzare un sistema diffuso sul territorio delle Regioni Meno Sviluppate, finalizzato a favorire l'integrazione fra ricerca pubblica e privata a supporto di un processo sostenibile di promozione dell'innovazione e di trasferimento tecnologico in agricoltura. Ciò verrà conseguito grazie a un continuo arricchimento delle competenze delle imprese attraverso il loro diretto coinvolgimento nei processi di co-innovazione tecnologica che AGRIMED-POLAGRI intende promuovere, generando una roadmap di trasferimento delle conoscenze condivisa con i principali portatori d'interesse della filiera.

**FINALITA' DEL PROGETTO** AGRIMED-POLAGRI prevede due livelli di aggregazione di infrastrutture e servizi a supporto del processo di integrazione funzionale fra ricerca accademica/pubblica e quella industriale: 1) Ricerca e sviluppo (R&D) e Trasferimento tecnologico (TTra). Questi due livelli sono concettualmente distinti e materialmente distribuiti sul territorio in funzione (1) della massimizzazione delle potenzialità degli investimenti pregressi di AGRITECH, ma anche di altri interventi pubblici aventi finalità analoghe, e (2) della distribuzione territoriale delle attività previste nell'ambito dell'azione 1.1.2 (AGRIMED-R&D). Sulla base di queste considerazioni generali sugli obiettivi di AGRIMED-POLAGRI, si prevede di sviluppare un Polo di R&D, dove realizzare la ricerca finalizzata alla creazione di nuove soluzioni tecnologiche, e una Polo di TTra, diffuso nei diversi contesti produttivi, dove sviluppare azioni dimostrative in ambiente operativo e attività mirate alla condivisione e implementazione delle innovazioni, col fine ultimo di promuovere il trasferimento tecnologico. Le attività di entrambe le piattaforme saranno coerenti con le finalità previste dagli obiettivi specifici di AGRIMED-R&D focalizzati su: 1) TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE; 2) TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE; 3) STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE; 4) SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE.

**POLO R&D** Il Polo R&D include: - Laboratorio di Simulazione Ambientale; - Laboratorio di Agricoltura di Precisione; - Laboratorio di Gestione Biomasse; - Laboratorio di Bioprodotto per l'Agricoltura. Laboratorio di Simulazione Ambientale La crescente instabilità climatica e l'urgente necessità di aumentare l'efficienza dei sistemi agricoli richiedono l'adozione di approcci innovativi che consentano di simulare e comprendere le risposte delle colture alle variabili ambientali per attuare azioni correttive appropriate e allo stesso tempo generare e selezionare nuove varietà agronomicamente resilienti. Si effettuerà il consolidamento del laboratorio ecotroni, realizzato col progetto AGRITECH, con sensoristica per il monitoraggio ambientale per una valutazione complessiva dell'interazione coltura/ambiente rispetto a variabili climatiche e colturali (UNINA). Si potenzieranno inoltre strutture per analizzare selezioni varietali ottenute con lo Speed Breeding, una tecnologia abilitante di nuova generazione, in grado di rivoluzionare i tempi e le modalità con cui viene condotto il miglioramento genetico. Per questo scopo si rifunzionalizzeranno una serra e camere di crescita già esistenti presso il CNR-IBBR di Portici, trasformandoli in piattaforme tecnologiche avanzate per l'applicazione sistematica dello



Speed Breeding. Laboratorio di Agricoltura di Precisione Si potenzierà la dotazione del laboratorio di Agricoltura di Precisione, allestito con il progetto AGRITECH, con l'acquisto di droni e rover che verranno sviluppati per una distribuzione più efficiente di agrofarmaci e biostimolanti, per la raccolta di dati dal suolo e dalle piante e per svolgere azioni meccaniche mirate e perfezionate per ridurre gli sprechi e l'impatto delle operazioni colturali sull'ecosistema (UNINA). E' prevista la progettazione, l'integrazione e la validazione in campo di un sistema avanzato per la gestione irrigua di precisione, composto da dispositivi di rilevamento agroambientale e da un modulo software di supporto decisionale (DSS) dedicato alla gestione dell'acqua (EVJA, DIAGRAM). Inoltre, verrà applicato un sistema di integrazione di dati multisorgente, sviluppo di piattaforme digitali intelligenti e sistemi di tracciabilità avanzata alla gestione delle biomasse provenienti dagli allevamenti e sistemi di irrigazione intelligenti (FARZATI). Laboratorio di Gestione Biomasse Presso UNIFG verrà realizzato un laboratorio di gestione delle biomasse che ha il suo fulcro già operativo nello STAR\*Facility Centre (UNIFG-DAFNE). Il laboratorio verrà potenziato attraverso l'acquisizione strumentale ed infrastrutturale al fine di ampliare l'offerta di servizi tecnologici alle imprese per favorire l'innovazione industriale nel settore della bioeconomia (biobased economy e bioraffinerie). Inoltre, il Laboratorio di Gestione Biomasse di UNINA, realizzato con gli investimenti AGRITECH, verrà ampliato in termini di strumentazione e attività di trasferimento tecnologico e supporto alle imprese. In particolare, il nuovo intervento estende l'ambito operativo includendo in modo strutturato i processi termochimici (pirogassificazione, torrefazione, carbonizzazione) accanto a quelli biologici (compostaggio, digestione anaerobica), per offrire soluzioni modulari e flessibili di gestione e valorizzazione delle biomasse in funzione delle caratteristiche dei substrati e delle esigenze del territorio. I due laboratori lavoreranno sinergicamente anche con altre strutture del territorio. Laboratorio di Bioprodotto per l'Agricoltura UNINA metterà a punto bioformulati avanzati, destinati a migliorare la salute delle colture e ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura moderna. I risultati attesi comprendono un aumento della competitività delle aziende agricole, la promozione dell'innovazione sostenibile e il trasferimento tecnologico verso il mercato dei bioinput di nuova generazione. Il laboratorio di bioprodotto include anche le attività di fenotipizzazione high-throughput con un sistema ad alta precisione complementare alla flotta drone-based già esistente che verrà realizzato presso il CREA CI-Foggia, che diventerà centro di co-sviluppo e test di nuove varietà di frumento per un'agricoltura sostenibile. POLO TTra Il POLO TTra comprende le seguenti facilities dislocate in aziende sperimentali e/o in prossimità di siti produttivi associate al progetto AGRITECH: 1) Piattaforma di economia circolare/gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola; 2) Piattaforma di Aziende Sperimentali con laboratori di supporto, campi dimostrativi; 3) Nucleo di Gestione del Polo Tecnologico. Piattaforma di economia circolare Verranno messe in rete tre piattaforme di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola. La piattaforma di UNIFG avrà come obiettivo la gestione della disponibilità di bioprodotto, biomateriali e fonti energetiche rinnovabili del territorio (e oltre) per fornire al settore agricolo biofertilizzanti e prodotti bio per il controllo fitosanitario, ottenere nuove forme di mangimi, fibre, carburanti, con minori input e un minore impatto ambientale. Presso l'Azienda sperimentale Torre Lama di UNINA è previsto un intervento strategico volto a promuovere l'innovazione sostenibile nel settore agro-zootecnico e agroindustriale. Il potenziamento previsto riguarda principalmente lo sviluppo di una piattaforma integrata per la valorizzazione delle biomasse di origine vegetale e animale in grado di massimizzare il recupero di materia ed energia, ridurre le emissioni e migliorare l'efficienza complessiva delle filiere. Su questa stessa linea di attività UNISA effettuerà l'upgrade della strumentazione già a disposizione nel Laboratorio di Caratterizzazione di Biomasse e Biomateriali per rafforzare le attività di supporto allo sviluppo di filiere sostenibili e circolari per la valorizzazione degli scarti agricoli. Piattaforma di Aziende Sperimentali per la realizzazione di campi dimostrativi e living lab Verranno messe in rete 6 Aziende Sperimentali per stabilire l'interfaccia operativa tra istituti di ricerca, imprese e aziende agrarie. Azienda Sperimentale Torre Lama UNINA - Agrosistemi realizzerà presso l'azienda sperimentale di UNINA la progettazione, costruzione, collaudo e messa in esercizio di una facility funzionale (living lab) ospitante lo scale-up dell'impianto prototipale per la produzione di Frass e/o altri bioprodotto derivanti da esso. L'infrastruttura sarà luogo di sviluppo e

sperimentazioni condivise in risposte a specifiche esigenze del mondo produttivo. EVJA lavorerà in collaborazione con Agrosistemi per lo sviluppo, l'ottimizzazione e l'integrazione di soluzioni tecnologiche avanzate a supporto dello scale-up dell'impianto prototipale per la produzione di Frass e altri bioprodotto. In particolare, EVJA sarà responsabile della progettazione e implementazione di una rete sensoristica per il monitoraggio continuo dei parametri ambientali nei bioreattori connessa a un Decision Support System. UNINA, EVJA, FARZATI, IRRITEC, DIAGRAM realizzeranno un campo dimostrativo di subirrigazione ad alta efficienza irrigua. Verranno inoltre ammodernate le strutture dell'azienda sperimentale di UNINA tra cui i laboratori a servizio delle attività di campo e degli attori che lavoreranno nell'Azienda. Azienda Sperimentale Improsta – UNINA realizzerà, presso l'Azienda Agricola Regionale Sperimentale Improsta, un'infrastruttura dimostrativa ad alta tecnologia, basata su un sistema di mungitura di bufale integrato con una rete sensoristica multispecifica, progettata per monitorare in modo continuativo e automatizzato la qualità del latte, lo stato di salute e benessere degli animali e le condizioni microclimatiche di allevamento. L'infrastruttura verrà integrata con tecnologie digitali per l'acquisizione di dati e informazioni utili che, combinate alla campionatura, tipizzazione e caratterizzazione di un prodotto, ne certificheranno l'origine garantendo la massima sicurezza e qualità del prodotto stesso fino al consumo (FARZATI). Azienda Sperimentale UNIPA - UNIPA in collaborazione con UNINA (con la collaborazione del CREA CI-FOGGIA) darà vita a un Living Lab per la valutazione di specie cerealicole (grano duro e orzo) e leguminose foraggere attraverso la creazione di una rete interregionale, capace di diffondere la cultura della sostenibilità ambientale. Per il grano duro co-svilupperà con produttori e ditte sementiere (SIS) la certificazione della sostenibilità ambientale della coltivazione del grano duro in Italia attraverso il Life Cycle Assessment, una metodologia standardizzata e regolamentata dalle norme ISO (ISO 14040:2006 + A1:2020, ISO 14044:2006+A2:2020 and ISO 14074:2022). UNIPA metterà a disposizione le sue competenze per seguire le aziende nella certificazione LCA. Azienda Sperimentale UNICT - Si prevede, presso l'azienda agraria sperimentale di UNICT, la realizzazione di un campo dimostrativo delle popolazioni segreganti di limone tollerante al mal secco. Tale attività tiene in considerazione che l'azienda agraria di UNICT insiste in un territorio in cui la pressione naturale del patogeno è forte, per cui il campo dimostrativo verrà realizzato in un contesto ove sarà possibile verificare l'effettiva tolleranza alla malattia delle accessioni selezionate sulla base dei dati sperimentali pregressi e rappresenterà a tutti gli effetti un living-lab per il trasferimento di selezioni di limoni più resilienti. HORTI-SUSTAIN UNIBA - UNIBA realizzerà il living lab HORTI-SUSTAIN per l'orticoltura sostenibile. HORTI-SUSTAIN si propone di rafforzare il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra mondo della ricerca e sistema produttivo orticolo attraverso l'attivazione e la valorizzazione di un Living Lab tematico, innovativo e radicato sul territorio, riguardante la coltivazione sostenibile di ortaggi. HORTI-SUSTAIN offrirà un pacchetto di servizi per le imprese che includerà: supporto alla progettazione e gestione di impianti orticoli fuori suolo; validazione di tecniche agronomiche sostenibili in ambiente protetto; sperimentazione di biostimolanti e substrati innovativi; consulenza per produzioni "nicel-free"; caratterizzazione chimica dei suoli e delle produzioni orticole; attività dimostrative e percorsi formativi; supporto alla valorizzazione commerciale delle produzioni orticole sostenibili. SIS, un'azienda sementiera, allestirà campi dimostrativi di frumento duro per l'identificazione di genotipi innovativi, con l'obiettivo di combinare eccellenti caratteristiche produttive e qualitative ad un'elevata resilienza agli stress abiotici nelle aziende sperimentali di Caltagirone (CT) e Lavello (PZ). ATTIVITÀ DI SOSTEGNO ALLA GESTIONE DI AGRIMED-POLAGRI L'attività di sostegno alla gestione del Polo avrà tre finalità: Gestione delle infrastrutture, Animazione, Marketing, Formazione. Gestione delle infrastrutture del Polo - Presso la sede della Fondazione Agritech si insedierà la Direzione del Polo Tecnologico e si creerà uno sportello di consulenza per le imprese al fine di fornire supporto scientifico e tecnologico per definire soluzioni personalizzate rispetto a esigenze specifiche. Presso la sede della Fondazione verranno rese disponibili facilities per seminari, incontri tecnici, workshop di aggiornamento e verranno definite le modalità di accesso alle strutture in rete del polo. Animazione del Polo – La Fondazione, in collaborazione con i partner strutturerà un programma di visite ai centri dimostrativi e un piano di azione per favorire le collaborazioni trasversali tra organismi di ricerca e imprese del partenariato (ed esterne allo stesso) che potranno usufruire delle



strutture messe in rete e servizi forniti. Presso l'azienda sperimentale di UNINA verrà ristrutturata una sala conferenze e sistema audiovisivo e una foresteria già esistente per ospitare imprese e ricercatori per periodi di stage e collaborazioni su progetti di ricerca e formazione. Verrà stimolata una partecipazione attiva degli stakeholder. I centri dimostrativi e i living lab saranno lo strumento per assicurare un coinvolgimento diretto e continuo delle imprese e degli utenti finali sin dalle fasi iniziali di ideazione e sviluppo di soluzioni innovative, per garantire risposte concrete e aderenti ai bisogni reali. Marketing del Polo - La visibilità del Polo verrà pubblicizzata attraverso eventi dedicati in cui verranno presentati il listino dei servizi offerti dal Polo e le modalità di accesso per le aziende esterne al partenariato. Seminari e conferenze per facilitare la condivisione delle conoscenze, il lavoro in rete e la cooperazione transnazionale verranno organizzati nell'ambito delle Giornate di Comunicazione del Polo, quale strumento di promozione delle innovazioni di maggiore rilievo. Questo evento avrà un format aperto ad aziende e imprese esterne al partenariato AGRIMED-POLAGRI, al fine di sviluppare una rete di interazioni e aumentare la visibilità del Polo. Formazione – verranno organizzati programmi di formazione full-immersion, seminari e conferenze facilitare la condivisione delle conoscenze, il lavoro in rete e la cooperazione transnazionale. Dal punto di vista metodologico contenuti e format delle attività di formazione saranno complementari a quelli previsti per l'Azione 1.4.3 – Rafforzamento delle competenze ai fini del funzionamento attivo dell'ecosistema dell'innovazione. Attraverso il coordinamento delle Fondazione Agritech, tutti i partner della piattaforma AGRIMED-POLAGRI saranno coinvolti a diversi livelli nelle attività di formazione, come specificato nella descrizione di ciascuna attività.

Descrivere l'obiettivo e le finalità del progetto in coerenza con quanto previsto all'art. 5 lettera B dell'invito, quali ad esempio l'ampliamento delle competenze delle imprese attraverso la partecipazione ai processi di innovazione delle specifiche piattaforme tecnologiche, recepire e interpretare le esigenze tecnologiche delle stesse; la condivisione della conoscenza e la convergenza degli investimenti su nuove traiettorie di sviluppo di prodotti o servizi innovativi, nonché il contributo al trasferimento intersettoriale di conoscenza tecnologica; l'investimento e l'utilizzo in comune di installazioni, attrezzature di laboratorio ed in generale infrastrutture di ricerca, sperimentazione, prova e certificazione; nonché asset innovativi intangibili.

16000 car.

## 13C7 - Ambito tecnologico del progetto

### ➤ 13C7.1: Ambito tecnologico del Progetto

Il progetto si sviluppa su 4 traiettorie tecnologiche individuate della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI): Industria intelligente e sostenibile (agricoltura di precisione, gestione sostenibile delle produzioni); Energia e ambiente (efficienza d'uso delle risorse, economia circolare, energia verde); Agenda Digitale (transizione digitale in agricoltura); Salute, alimentazione, qualità della vita (riduzione dell'impatto ambientale e della chimica in agricoltura, bioeconomia). INDUSTRIA INTELLIGENTE E SOSTENIBILE & AGENDA DIGITALE: SISTEMI PRODUTTIVI PIU' EFFICIENTI ATTRAVERSO L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE - Il precision farming o agricoltura di precisione si fonda sul concetto delle 5R, "right input, right rate, right time, right manner" che in pratica consente di gestire la variabilità interna dei campi agricoli ottimizzando l'utilizzo degli input, riducendo l'impatto ambientale e massimizzando le rese produttive. Questo obiettivo viene raggiunto tramite l'integrazione di dati di diversa tipologia, dalle caratteristiche del suolo, quali ad esempio livello di umidità, contenuto di nutrienti e pH nonché tessitura e sostanza organica; dati climatici quali temperatura dell'aria, umidità, velocità del vento e precipitazioni; proxies di parametri biometrici delle colture come il contenuto di clorofilla, temperatura fogliare e sviluppo dell'area fogliare. Incrociando i dati, ottenuti mediante sensori prossimali o remoti, diventa possibile per l'agricoltore ottimizzare gli interventi irrigui, di concimazione o difesa fitosanitaria in relazione alle esigenze puntuali delle colture in uno specifico contesto produttivo. Centri dimostrativi, piattaforme per il co-sviluppo di prodotti e living-lab promuoveranno tecnologie avanzate di agricoltura di precisione e le condivideranno con stakeholders del contesto territoriale e oltre. SALUTE, ALIMENTAZIONE, QUALITÀ DELLA VITA: BIOPRODOTTI - L'impiego di biomasse microbiche svolge un ruolo importante in agricoltura e tecnologie alimentari, offrendo soluzioni per una produzione agricola sostenibile, una

maggior sicurezza alimentare e una migliore qualità degli alimenti. Le biomasse sono utilizzate come inoculanti, biofertilizzanti, biopesticidi e biostimolanti per migliorare la salute del suolo, controllare parassiti e malattie e promuovere la crescita delle piante. In ambito alimentare, i microbi vengono utilizzati per la fermentazione, la produzione di enzimi e come ingredienti in vari prodotti alimentari. L'uso di prodotti a base microbica sta conquistando un mercato sempre più ampio in risposta a due fattori: 1) l'aumento dei costi dei prodotti di sintesi e 2) l'impegno dell'Europa a ridurre gli input chimici in agricoltura. Le principali categorie di biomasse microbiche includono: Biofertilizzanti - contengono microrganismi che migliorano la fertilità del suolo fissando l'azoto atmosferico, solubilizzando il fosforo o migliorando l'assorbimento dei nutrienti; Microrganismi per controllare parassiti e malattie nelle colture (in genere di origine fungina, batterica o virale); Biostimolanti - in genere di origine batterica, algale o fungina che attivano meccanismi fisiologici che migliorano l'immunità delle piante e l'assorbimento dei nutrienti. Probiotici - contengono microrganismi benefici che migliorano la salute delle piante e del terreno, includono microrganismi della rizosfera ed endofitici, che colonizzano i tessuti delle piante e possono migliorarne la crescita e la tolleranza allo stress. Questi prodotti microbici offrono alternative sostenibili ed ecocompatibili ai tradizionali metodi chimici per migliorare la produttività delle colture e controllare parassiti e malattie. In AGRIMED-POLAGRI prodotti microbial-based in fase pre-commercializzazione per la biofertilizzazione, biocontrollo, biostimolo delle colture verranno testati nei campi sperimentali delle aziende partner. Inoltre, i cambiamenti climatici in corso (aumento delle temperature, pressione sulla risorsa idrica) e la necessità di rispondere a una transizione radicale dell'agricoltura, chiamata ad utilizzare le risorse in maniera più efficiente (minore richiesta di input chimici), e a contribuire alla mitigazione (servizi ecosistemici) impongono lo sviluppo di colture resilienti e adatte a questi nuovi scenari. Nuove linee di 4 colture rappresentative dell'ambiente mediterraneo, frumento duro, leguminose da granella, pomodoro e limone sono state sviluppate nel progetto AGRITECH. Campi dimostrativi verranno allestiti per testare l'adattabilità di queste linee ai contesti colturali degli ambienti meridionali e avviare il processo di registrazione varietale in collaborazione con le ditte sementiere.

**ENERGIA E AMBIENTE: ECONOMIA CIRCOLARE** - L'economia circolare è il nuovo modello economico, di produzione e consumo, che le politiche europee hanno tracciato e verso il quale ci stiamo gradualmente muovendo. In agricoltura uno degli aspetti che garantisce la "chiusura del ciclo" è legata al riutilizzo degli scarti che non rimangono tali, ma sono efficacemente portati a diventare una risorsa riportandoli come fertilizzanti, a beneficio della terra da cui provengono, o sfruttati per la produzione di prodotti ad alto valore aggiunto o di energia, realizzando così un ciclo virtuoso ed efficiente. Nell'ambito di AGRIMED-POLAGRI nuovi modelli di economia circolare verranno testati nei diversi contesti colturali, affinché l'efficienza della circolarità possa essere disegnata in base alle risorse disponibili sul territorio. Le innovazioni che verranno testate e allestite in centri dimostrativi nel contesto imprenditoriale includono: 1) Sistemi avanzati per la generazione di energia rinnovabile (i rifiuti vegetali verranno trasformati in biogas attraverso la digestione anaerobica); 2) Sistemi per il compostaggio (scarti alimentari, sfalci di prato e altri rifiuti organici verranno compostati per produrre fertilizzanti naturali che possono essere utilizzati in agricoltura e orticoltura, riducendo la dipendenza da fertilizzanti chimici); 3) Produzione di prodotti alimentari (scarti come le bucce di frutta e verdura, possono essere riutilizzati per l'estrazione di bioprodotto ad alto valore aggiunto per l'industria dei fitofarmaci/biostimolanti, della nutraceutica e della cosmesi). 4) Produzione di frass da larva soldato (*Hermetia illucens*) utilizzabile come biofertilizzante e/o biostimolante. Le Tecnologie Abilitanti Chiave (KETs) che verranno utilizzate sono in linea con quelle evidenziate nell'Azione 1.1.2 del progetto relative alle tecnologie digitali per il monitoraggio e sviluppo di DSS, biotecnologia industriale per la conversione di biomasse in energia e/o prodotti ad alto valore aggiunto, selezione genetica per aumentare la resilienza delle colture alle avversità ambientali (biotiche e abiotiche). AGRIMED-POLAGRI creerà un contesto strutturale fruibile dalle imprese e da tutti i portatori di interesse con l'obiettivo ultimo di favorire un avanzamento proficuo in termini di produttività, sostenibilità e transizione ecologica e digitale nel settore agricolo. L'ambito tecnologico del progetto è pienamente coerente con le direttive europee quali il Green Deal (The European Green Deal, 2019), la strategia Farm to Fork, il nuovo piano d'azione per l'economia circolare per un'Europa più pulita e più competitiva COM/2020/98, il programma Europa digitale

(DIGITAL) e il Piano Agricolo Comunitario 2023-2027 (Reg. (EU) 2021/2115 of the European Parliament, 2021).

➤ **13C7.2: Indicare quali iniziative di intendono realizzare per il consolidamento dei poli di innovazione**

- Investimenti alle infrastrutture aperte e condivise
- Attività di sostegno al funzionamento del polo

Descrivere l'ambito tecnologico specificando le modalità con cui il progetto sviluppa le aree di specializzazione del Polo in coerenza con le aree tematiche della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) per il periodo di programmazione 2021-2027, mediante l'elaborazione di roadmap tecnologiche e la definizione di domini tecnologici e applicativi, fornendo supporto al processo di scoperta imprenditoriale e promuovendo la logica di innovazione aperta e correlata tra settori e aree di specializzazione.  
4000 car.

### 13C8 - Contesto progettuale e impatto atteso

➤ **13C8.1: Contesto progettuale e impatto atteso**

**CONTESTO PROGETTUALE** Le Regioni Meridionali d' Italia stanno affrontando sfide importanti rispetto alla gestione delle risorse naturali e dei sistemi colturali, esposti alla pressione dei cambiamenti climatici e a fattori socio-economici in evoluzione. L'agricoltura sta rispondendo con difficoltà a questi cambiamenti, evidenziando un'inefficienza gestionale delle pratiche agricole, tra cui l'uso dei fitofarmaci, l'irrigazione e lo smaltimento delle biomasse di scarto. Ciò è in contrasto con la necessità globale di produrre in maniera più sostenibile e con una sensibilità crescente a livello politico e sociale che il valore di un prodotto non è solo il suo valore intrinseco ma anche quello associato agli effetti dei sistemi produttivi sull'ambiente, effetti che a loro volta stanno acquisendo un valore concreto di mercato (servizi ecosistemici). Oggi sono a disposizione strumenti, tecnologie e know-how che possono migliorare sostanzialmente la gestione dell'agroecosistema e rispondere efficacemente alle esigenze di un'agricoltura che è entrata in una nuova "green revolution". Tuttavia colmare il gap tra ricerca, innovazione e implementazione di nuove tecnologie su scala aziendale e territoriale rimane il punto debole di un sistema con un potenziale enorme. Si sottolinea che il settore agricolo, oltre a essere chiamato come altri settori a mettere in atto misure che possano ridurre l'impatto ambientale, è l'unico settore produttivo che può contribuire pro-attivamente, attraverso specifici servizi (es. carbon-farming), alla mitigazione dei cambiamenti climatici. Rilevanza del monitoraggio per lo sviluppo di DSS e precision farming - Grazie all'impiego di tecnologie avanzate, sensoristica e sistemi di gestione dei dati, è possibile ottimizzare l'uso della risorsa idrica, dei fertilizzanti e dei fitofarmaci, funzionalizzando le pratiche agricole alle specifiche esigenze colturali. L'impiego ottimale delle risorse e la riduzione degli sprechi hanno effetti diretti sulla riduzione dei costi di produzione e riduzione dell'impatto ambientale ma anche indiretti sul valore reale del prodotto che potrà arrivare al mercato con una certificazione green. In AGRITECH e AGRIMED sono stati/saranno sviluppati sistemi basati sul monitoraggio continuo dell'agroecosistema che consentiranno agli agricoltori di modulare gli interventi di irrigazione, fertilizzazione e trattamenti fitosanitari secondo il principio dell'intensificazione sostenibile. La messa in rete di laboratori di ricerca, la realizzazione di campi dimostrativi per la razionalizzazione dell'uso dell'acqua, fertilizzanti e fitofarmaci e una capillare attività di comunicazione sarà il vero valore aggiunto di AGRIMED-POLAGRI dove la condivisione della conoscenza sarà l'elemento essenziale per il co-sviluppo di soluzioni innovative per il territorio e la definizione di percorsi di trasferimento tecnologico, in cui gli organismi di ricerca, le imprese e le aziende agrarie lavoreranno in sintonia. Resilienza di nuove linee varietali - Il cambiamento climatico sta influenzando in modo significativo la frequenza e l'intensità degli eventi meteorologici estremi, con impatti diretti sulle colture sia autunnali-vernine che primaverili-estive. Questi si traducono in stress biotici (malattie, parassiti) e abiotici (stress idrici, temperature

estreme e salinità) per le colture. Ciò richiede un piano di adattamento su più livelli, che includa l'innovazione nelle pratiche agricole, nelle varietà coltivate e nelle tecnologie di gestione delle risorse. La nuova rivoluzione verde oltre a innovazioni dei sistemi culturali e dei modelli di gestione, basati sulla razionalizzazione dell'uso delle risorse, richiede colture più resilienti, un tratto genetico ignorato nella prima rivoluzione verde. In AGRITECH sono state sviluppate linee resilienti a stress biotici e abiotici che verranno portate alle aziende attraverso campi dimostrativi e processi di registrazione nei cataloghi varietali che verranno realizzati in AGRITECH-POLAGRI. I campi dimostrativi serviranno anche ad integrare le tecniche di gestione innovative basate sulla digitalizzazione con le risorse genetiche di nuova generazione che saranno meno dipendenti da input esterni. I campi dimostrativi saranno in alcuni casi gestiti sul principio dei living-lab, un ambiente di ricerca e innovazione in cui si sperimentano nuove tecnologie e soluzioni in un contesto reale e con la partecipazione attiva degli utenti finali (imprese del settore della digitalizzazione in agricoltura, aziende agrarie) e portatori di interesse in generale. Gestione delle biomasse e risorse disponibili nel contesto meridionale - La gestione delle biomasse di scarto derivanti da attività agricole e zootecniche è un problema cruciale nel Sud Italia, con costi elevati di smaltimento che gravano sul bilancio aziendale. Tuttavia, l'ampia disponibilità di biomasse, inclusi i gusci di frutta a guscio (con la Sicilia che contribuisce con circa 38.503 ktss/anno) scarti di potatura (da uva e olive) e la sansa olearia (la Puglia contribuisce con 14.038 ktss/anno), scarti di colture ortive (per il finocchio, in Campania, lo scarto ammonta al 60% della biomassa raccolta mentre valori simili si hanno per il carciofo in Puglia) possono essere impiegati per produrre energia rinnovabile, intermedi chimici (1,4-butandiolo (1,4 BDO) utilizzato nell'industria per le plastiche e fibre), derivati per l'industria alimentare (integratori), materiali bio-based (wineleather), in linea con le politiche europee in materia di rifiuti, energia ed economia circolare. Nell'ambito del Piano Nazionale Clima ed Energia al 2030, le biomasse sono fondamentali per la produzione di biocarburanti avanzati. Le biomasse derivanti dall'attività zootecnica nel Sud Italia sono una fonte promettente per la produzione di biogas, con un potenziale complessivo di circa 418 milioni di Nm<sup>3</sup>/anno di biogas, con Campania, Sicilia e Sardegna tra le più vocate. Anche l'estrazione di biomolecole ad alto valore aggiunto è un settore in forte espansione. Su queste tematiche le aziende sperimentali e i laboratori degli organismi di ricerca messi in rete in collaborazione con le aziende partner daranno vita a centri dimostrativi che porteranno soluzioni di valorizzazione dei rifiuti a contatto degli utilizzatori finali. IMPATTO ATTESO Le innovazioni sviluppate in AGRITECH e portate a un TRL 6-7 verranno finalizzate in AGRIMED (TRL8-9), tuttavia questo sarà l'inizio di un processo programmatico che consentirà un cambiamento strutturale dei rapporti tra organismi di ricerca, imprese e aziende agrarie. Attraverso le due componenti di Ricerca e sviluppo (R&D) e Trasferimento tecnologico (TTra) che si intende mettere insieme in AGRIMED-POLAGRI si creerà una rete di laboratori e centri dimostrativi dedicati alla soluzione delle principali criticità dei sistemi produttivi. Strutture di comunicazione e condivisione della conoscenza (Living Lab), organizzazione di giornate di comunicazione, percorsi formativi specialistici e consulenza per le imprese che accompagneranno il processo di trasferimento tecnologico saranno inoltre a disposizione del territorio. AGRIMED-POLAGRI nel breve/medio periodo garantirà l'implementazione di innovazioni che consentiranno una riduzione del consumo idrico, dei fertilizzanti e fitofarmaci in agricoltura del 30%; un riciclo degli scarti del 100%; una produzione di energia rinnovabile del 30% dei fabbisogni aziendali. Nel medio/lungo periodo si creerà una rete di ricerca e sviluppo e trasferimento tecnologico a supporto delle aziende del territorio e oltre, dove l'introduzione di innovazione sarà un percorso condiviso e definito da esigenze e target specifici fino alla sua implementazione.

➤ **13C8.2: Filiera/e prioritaria S3 interessata dal Progetto e contributo innovativo atteso**

- AGRIFOOD

➤ **13C8.3: Riconducibilità ad ambiti di transizione verde/digitale**



La transizione verde e la transizione digitale sono le azioni più importanti e urgenti per il riorientamento dei flussi di capitali verso investimenti sostenibili e il raggiungimento di una crescita sostenibile e inclusiva in Europa. La Commissione Europea, con la Normativa sul clima, mira a raggiungere la neutralità climatica nell'Unione entro il 2050, disaccoppiando la crescita economica dalle emissioni di gas a effetto serra. In questo contesto, la Politica Agricola Comune (PAC) è stata riconfigurata per promuovere un settore agricolo intelligente, competitivo, resiliente e diversificato, che garantisca la sicurezza alimentare a lungo termine e rafforzi la protezione ambientale e l'azione per il clima. La digitalizzazione è un fattore abilitante essenziale per questa transizione. In AGRIMED-POLAGRI tecnologie come l'intelligenza artificiale (AI), i big data e l'Internet of Things (IoT) sono impiegate per la simulazione di scenari futuri e in applicazioni di agricoltura di precisione per il monitoraggio delle colture finalizzato all'efficientamento delle operazioni colturali che verranno realizzate in centri dimostrativi e living lab. Anche le applicazioni di nuovi modelli di circolarità avranno un ruolo centrale nella transizione verde in quanto la rete di laboratori e centri per il trasferimento tecnologico di POLAGRI contribuirà alla valorizzazione delle biomasse in filiere innovative per l'estrazione di metaboliti ad alto valore aggiunto, produzione di energia, fertilizzanti organici, biostimolanti e ammendanti. I benefici della transizione verde e digitale verranno inoltre dimostrati agli agricoltori con la promozione e la condivisione di conoscenze e innovazioni. Le attività di consulenza agli agricoltori saranno un altro elemento vitale per realizzare un sistema che promuove la conoscenza e l'innovazione in ambito agricolo (AKIS).

Descrivere l'impatto atteso dal progetto nel contesto di riferimento. Descrivere l'adeguatezza del progetto alla domanda di ricerca e di innovazione attuale e potenziale delle imprese nell'area della S3 e la capacità di stimolare attività collaborative tra imprese e Organismi di ricerca. Descrivere la capacità del progetto di ampliare e qualificare la dotazione di investimenti infrastrutturali e attrezzature.  
8000 car.

### 13C9 - Rispetto del principio DNSH (articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852)

#### ➤ 13C9.1: Verifica del rispetto del principio DNSH

Il progetto è perfettamente in linea con i principi del DNSH (Do No Significant Harm), requisito cardine del Regolamento (UE) 2021/241, e mira a promuovere la sostenibilità e la resilienza dei sistemi agroalimentari, assicurando di non arrecare danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali stabiliti. Le attività previste all'interno di AGRIMED-POLAGRI sono incentrate sulla realizzazione di un polo che metta a disposizione 1) una rete di laboratori dove organismi di ricerca e imprese si incontrano per assistere le aziende agricole nella soluzione di problemi e implementazione di nuove tecnologie e 2) una rete di strutture dedicate alla divulgazione e dimostrazione dell'efficacia delle innovazioni e al trasferimento tecnologico sul territorio. L'ambito tecnologico di POLAGRI è quello delle tecnologie e strategie di monitoraggio e precision farming per ottimizzare l'uso delle risorse e ridurre l'impatto ambientale, lo sviluppo di bioprodotto con funzioni fertilizzanti, biostimolanti e nutraceutiche (vedi anche gli aspetti di circolarità) e varietà genetiche resilienti all'adattamento ai cambiamenti climatici e l'applicazione dei principi dell'economia circolare nei settori zootecnico e vegetale per la valorizzazione degli scarti. L'approccio sistemico e multidisciplinare del progetto garantisce non solo una risposta efficace alla domanda territoriale di innovazione e sostenibilità attraverso un supporto strutturale di servizi, ma

anche un solido rispetto dei criteri DNSH, contribuendo a un futuro agroalimentare resiliente, a basso impatto ambientale e capace di affrontare le sfide poste dai cambiamenti climatici.

#### ➤ **13C9.2: Rappresentazione dei fattori di rischio e azioni di mitigazione previste**

Non si prevedono rilevanti fattori di rischio finanziario e organizzativo. Gli investimenti proposti riguardano acquisti di attrezzature, accessori e/o ammodernamento di strutture esistenti, già operative. Inoltre, il personale coinvolto nel progetto è per la maggior parte strutturato ed esperto del settore. Nuovo personale dedicato ad attività specifiche verrà reclutato tra giovani ricercatori già formati perché coinvolti nelle attività di AGRITECH o iniziative ad esso associate. Le attività dimostrative in campo potrebbero essere compromesse da eventi meteo estremi che non consentirebbero un decorso ottimale delle attività (centri dimostrativi, living lab). Tuttavia, si ritiene che tale eventualità, ragionevolmente prevedibile per un anno di progetto su tre, avrebbe un impatto (gestibile) solo su alcune attività e non risulterebbe critica per l'intero programma di azioni previsto. Pertanto, tale incertezza non richiede al momento l'attuazione di misure preventive e/o mitigazione.

Descrivere

- i fattori di rischio legati alle attività progettuali e le misure di mitigazione finalizzate al rispetto del principio DNSH nell'attuazione del progetto;
  - le prescrizioni del Rapporto Ambientale del PN RIC che saranno adottate;
  - gli standard di settore e la normativa ambientale che saranno applicati.
- 2000 car.

### **13C10 - Sintesi del progetto**

#### ➤ **13C10.1: Abstract breve (pubblicabile) del progetto**

AGRIMED-POLAGRI è un progetto di sostegno alla validazione e messa in rete di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione tra i soggetti del sistema della ricerca. Il progetto si attuerà attraverso la valorizzazione del progetto AGRIMED-R&D e capitalizzerà su quanto realizzato col progetto AGRITECH, creando una piattaforma diffusa e condivisa di ricerca e trasferimento tecnologico per facilitare l'interazione tra organismi di ricerca, imprese e tessuto sociale. Il progetto prevede l'integrazione di strutture di ricerca e imprese che possa facilitare lo sviluppo di un sistema agroalimentare sostenibile e competitivo. La collaborazione con piccole/medie/grandi imprese sarà concretizzata dalla realizzazione di reti diffuse di infrastrutture e laboratori afferenti agli organismi di ricerca per la co-progettazione e test di nuovi prodotti. Gli investimenti previsti in AGRIMED-POLAGRI saranno focalizzati su: 1) Monitoraggio ambientale; 2) Agricoltura di precisione; 3) Economia circolare; 4) Agricoltura sostenibile, e sono pienamente coerenti con le politiche europee quali il Green Deal, la strategia Farm to Fork, il nuovo piano d'azione per l'economia circolare COM/2020/98, il programma Europa digitale (DIGITAL) e la PAC 2023-2027.

#### ➤ **13C10.2: Abstract esteso della proposta.**

Il progetto AGRIMED-POLAGRI potenzia e valorizza il progetto AGRIMED-R&D e si pone come prosecuzione operativa del progetto AGRITECH creando una piattaforma diffusa e condivisa di ricerca e trasferimento tecnologico per facilitare la contaminazione tra i soggetti del sistema della



ricerca. In altri termini, attraverso AGRIMED-POLAGRI le conoscenze generate dalla ricerca verranno trasferite nei sistemi produttivi per renderli più moderni, efficienti e sostenibili. Il progetto, costruito sulle infrastrutture delle regioni Campania, Puglia e Sicilia create con gli investimenti PNRR, mira ad avere un impatto concreto sul sistema agroalimentare, un settore fondamentale per l'economia del territorio, ed è in linea con gli obiettivi del bando orientato al rafforzamento dei Poli di innovazione come luoghi di interazione tra imprese, start-up e organismi di ricerca. L'integrazione con le piccole/medie/grandi imprese sarà concretizzata dalla realizzazione di reti diffuse di infrastrutture e laboratori afferenti agli organismi di ricerca per la co-progettazione e test di nuovi prodotti. AGRIMED-POLAGRI sarà animato da percorsi di formazione tecnica e comunicazione volti a stimolare la cooperazione e aumentare la sua visibilità per attrarre nuovi attori. Sulla base di queste considerazioni, si prevede di sviluppare in AGRIMED-POLAGRI un Polo di Ricerca e Sviluppo (R&D) dove realizzare la ricerca finalizzata alla creazione di nuove soluzioni tecnologiche, e un Polo di Trasferimento Tecnologico (TTra) diffuso tra i diversi contesti produttivi, dove sviluppare attività di implementazione delle innovazioni e realizzare azioni di ricerca e dimostrazione in ambiente operativo, al fine di promuovere il trasferimento tecnologico e l'ammodernamento delle aziende. Le attività di entrambe le piattaforme saranno coerenti con le finalità previste dagli obiettivi specifici di AGRIMED focalizzati su: 1) TECNOLOGIE INNOVATIVE PER IL MONITORAGGIO AMBIENTALE; 2) TECNOLOGIE PER L'AGRICOLTURA DI PRECISIONE; 3) STRATEGIE DI ECONOMIA CIRCOLARE; 4) SOLUZIONI BIOLOGICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE. A. Caratteristiche del soggetto proponente rispetto alla capacità tecnica, economica e finanziaria a. Capacità di realizzazione e gestione del progetto da parte del proponente in termini di competenze, capacità manageriali e personale qualificato dedicato. In risposta all'avviso per la creazione del "Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura – Agritech", si costituisce una Fondazione di diritto privato senza scopi di lucro, con la finalità di imprimere un impulso strategico alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico, con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione, in coerenza con le priorità dell'Agenda della Ricerca Europea e con i contenuti del Piano Nazionale della Ricerca. La Fondazione, in qualità di Soggetto Proponente ed Attuatore (Hub), assume il ruolo di Soggetto Capofila nella proposta progettuale, con funzioni di coordinamento generale, attuazione, presidio gestionale e rappresentanza dell'intera compagine partenariale nei rapporti con il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). A tal fine, l'Hub farà leva su un'esperienza consolidata nella gestione strategica e operativa del Centro Nazionale (CN), grazie a una struttura di governance integrata, sotto la responsabilità del Direttore, e articolata in unità operative con compiti specifici. La struttura gestionale dell'Hub, composta da un team multidisciplinare di 10 risorse altamente qualificate, sarà incaricata della definizione e implementazione di un piano di monitoraggio e gestione delle attività progettuali, volto a garantire:

- la correttezza, affidabilità e coerenza dei dati finanziari, fisici e procedurali;
- il rispetto del principio DNSH (Do No Significant Harm) nella valutazione e attuazione delle attività;
- l'adozione di misure per una sana gestione finanziaria, inclusi sistemi di prevenzione della corruzione, della frode, dei conflitti d'interesse e il recupero di fondi indebitamente percepiti;
- la conformità alle regole e ai requisiti dei sistemi di informazione previsti dal bando. La Fondazione dispone delle risorse infrastrutturali, organizzative e gestionali necessarie per svolgere un ruolo guida nei programmi di ricerca, ed è strutturata per:

- favorire l'ampliamento delle competenze delle imprese attraverso la loro partecipazione attiva ai processi di innovazione nelle piattaforme tecnologiche di riferimento, interpretando in modo puntuale le esigenze tecnologiche espresse dal sistema produttivo;
- stimolare la condivisione della conoscenza tra enti di ricerca, università e imprese, e promuovere la convergenza degli investimenti su nuove traiettorie di sviluppo di prodotti e servizi innovativi;
- abilitare il trasferimento intersettoriale di conoscenza tecnologica, mettendo in rete know-how e risultati della ricerca;
- ottimizzare l'uso condiviso di installazioni, attrezzature di laboratorio e infrastrutture per la sperimentazione, certificazione e trasferimento tecnologico, comprese le dotazioni immateriali innovative (IPR, database, algoritmi, ecc.);
- potenziare la partecipazione delle imprese alle reti internazionali di ricerca scientifica e industriale, contribuendo all'internazionalizzazione del sistema innovativo nazionale;
- intercettare e rispondere alle esigenze formative delle imprese, promuovendo percorsi per il potenziamento delle competenze tecnologiche

e manageriali attraverso programmi congiunti di aggiornamento e formazione continua; • sostenere la nuova imprenditorialità innovativa, attraverso azioni mirate per l'incubazione, accelerazione e attrazione di investimenti produttivi ad alto contenuto tecnologico. Attraverso queste azioni, la Fondazione intende dimostrare la piena coerenza con gli indirizzi strategici nazionali e comunitari, rafforzando la capacità del sistema della ricerca italiano di intercettare le sfide globali in materia di sostenibilità, sicurezza alimentare e innovazione tecnologica.

**b. Qualità dell'aggregazione** Gli organismi di ricerca e imprese coinvolte nel progetto AGRIMED-POLO hanno un'esperienza pluriennale di ricerca/innovazione e gestione di progetti nel settore agricolo. Il Dipartimento di Agraria (UNINA) è oggi coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. Allo stesso modo UNICT, UNIFquG, UNISA, UNIBA, UNIPA hanno una documentata competenza nella realizzazione/gestione di progetti su tematiche in linea con le traiettorie operative dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e fortemente integrate nei piani nazionali ed europei della ricerca. La compagine degli organismi di ricerca include il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e il CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Economia Agricola) entrambi con una consolidata esperienza nel coordinamento di grandi progetti di ricerca. Il CNR è il più grande ente pubblico di ricerca in Italia e contribuirà in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi del progetto nei settori: i) mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, ii) ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali, iii) caratterizzazione e valorizzazione della biodiversità agricola. Il CREA è il principale ente di ricerca italiano dedicato alle filiere agroalimentari e contribuirà alla valorizzazione della biodiversità in agricoltura per avere sistemi colturali più resilienti. La componente imprenditoriale del partenariato (ca. il 40%) è composta da piccole/medie imprese con pluriennale esperienza nei settori: agricoltura di precisione e digitale (EVJA, FARZATI, DIAGRAM), sistemi avanzati di gestione dell'irrigazione (IRRITEC), industria sementiera (SIS), servizi di consulenza alle imprese per il conseguimento delle certificazioni (AGROSISTEMI). Le aziende hanno già stabilito una forte partnership con gli organismi di ricerca attraverso le attività svoltesi nel CN AGRITECH e su progetti associati (bandi a cascata). In AGRIMED-POLAGRI, le infrastrutture messe a disposizione dagli organismi di ricerca saranno composte da un sistema diffuso sul territorio meridionale di laboratori (Polo R&D), centri dimostrativi e living lab (Polo TTra) accessibili alle aziende partner con lo scopo di facilitare la comunicazione e il trasferimento tecnologico all'intero territorio e oltre il partenariato AGRIMED-POLAGRI.

**B. Qualità della proposta progettuale rispetto alla qualità tecnica e completezza del progetto proposto in riferimento a:**

**a. Definizione degli obiettivi** – L'obiettivo generale di AGRIMED-POLAGRI è quello di creare due piattaforme diffuse sul territorio meridionale che lavoreranno in sinergia: 1) il Polo di Ricerca e Sviluppo - R&D e 2) il Polo di Trasferimento Tecnologico - TTra. Nello specifico, il Polo R&D lavorerà su soluzioni innovative in 4 macroaree strategiche mettendo in rete 4 tipologie di laboratori: Laboratorio di Simulazione Ambientale, Laboratorio di Agricoltura di Precisione, Laboratorio di Gestione Biomasse, Laboratorio di Bioprodotto per l'Agricoltura. Il Polo TTra metterà in rete strutture dislocate in aziende sperimentali e/o in prossimità di siti produttivi per facilitare il trasferimento tecnologico e rappresenterà il sistema di interfaccia/co-sviluppo con le imprese per dimostrare il potenziale di innovazioni mature (TRL 8-9). Le strutture operative messe in rete nel Polo TTra includono: 1) Piattaforma di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola; 2) Piattaforma di Aziende Sperimentali con laboratori di supporto; 3) Piattaforma di "campi vetrina" dimostrativi; 4) Struttura di gestione del Polo Tecnologico. AGRIMED-POLAGRI opererà in sinergia con le tematiche affrontate nel progetto AGRIMED-R&D e capitalizzerà su quanto realizzato col progetto AGRITECH.

**b. Grado di innovazione** - La messa in rete di strutture sinergiche e complementari specificamente dedicate alla ricerca e sviluppo (AGRIMED-POLAGRI R&D) e trasferimento tecnologico (AGRIMED-POLAGRI TTra) in agricoltura è il primo esempio di supporto strutturale allo sviluppo e implementazione di innovazione partecipata (bottom-up) per l'industria agroalimentare delle Aree Meno Sviluppate.

**c. Capacità di gestione ed esperienza del proponente rispetto agli obiettivi del progetto e alle attività previste** - AGRITECH ha già messo in

piedi un sistema innovativo di co-innovazione con le imprese, basato sul concetto di hub & spoke, che ha capitalizzato simultaneamente sull'elevata qualificazione dei soggetti coinvolti (università, organismi di ricerca) ed esigenze reali del territorio e del mercato (rapporti con le imprese). L'esperienza del proponente quindi, maturata per la gestione di un progetto su scala nazionale, garantirà il proficuo potenziamento di infrastrutture e attività su scala territoriale, riferita alle regioni meno sviluppate. d. Qualità della metodologia e delle procedure di attuazione - Una recente analisi sulle barriere all'implementazione dell'innovazione in agricoltura ha evidenziato i limiti per l'utente finale (agricoltore) tra cui 1) Carenza di formazione e informazione, 2) Scarsa fiducia nell'innovazione, 3) Difficile comprensione e accessibilità agli strumenti tecnologici, ma anche mancanza, da parte del mercato delle tecnologie, di soluzioni (beni e servizi) accessibili agli agricoltori, che rispondano pienamente alle loro esigenze. Da un lato il Polo R&D potenzierà, attraverso la rete di collaborazioni e sinergie, la capacità di proporre soluzioni innovative che sono state/saranno co-sviluppate attraverso AGRITECH/AGRIMED-R&D con le imprese/istituti di ricerca fornitrici di tecnologie, dall'altro il Polo TTRa colmerà i limiti all'introduzione di innovazione attraverso la creazione di Living Lab, organizzazione delle Giornate di Comunicazione di AGRIMED-POLAGRI, promozione dell'accesso alle infrastrutture di AGRIMED-POLAGRI, creazione di uno sportello di consulenza per le imprese al fine di fornire supporto scientifico e tecnologico per la definizione di soluzioni personalizzate. L'attuazione del progetto in Work Packages che definiscono e coprono pienamente le aree di interesse e obiettivi stabiliti e ATTIVITA' associate ai diversi soggetti del partenariato (in cui vengono declinati obiettivi realizzativi e intermedi) è una struttura funzionalmente collaudata nell'ambito di progetti nazionali ed europei, che consente un monitoraggio puntuale dei risultati programmati. Ai fini del monitoraggio dello stato di avanzamento del progetto, verranno considerati diversi KPI di Project Management tra cui i Tempi per il completamento di progetto; Traguardi raggiunti in tempo; Scostamento del budget (pianificato vs effettivo). e. Prossimità al mercato delle soluzioni proposte - Il progetto propone un sistema strutturale di supporto alle imprese per promuovere innovazioni e trasferimento tecnologico in agricoltura. Pertanto, le soluzioni proposte, sviluppate anche in AGRITECH/AGRIMED-R&D, avranno un elevato grado di prossimità al mercato (TRL: 8-9). C. Ricadute del progetto rispetto alle ricadute dell'operazione proposta in termini di: - potenziamento della capacità innovativa delle filiere prioritarie della S3 e sull'apertura a reti nazionali ed internazionali della ricerca; - messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali Il progetto abbraccia pienamente la filiera agroalimentare della Smart Specialization Strategy, prioritaria per le tre regioni coinvolte (Campania, Puglia e Sicilia) e intercetta 3 filiere prioritarie a livello nazionale: Agrifood: Agricoltura, cibo e filiere agroalimentari sostenibili; Energia e ambiente: Energie rinnovabili, efficienza energetica, economia circolare, gestione sostenibile delle risorse; Servizi avanzati: Digitalizzazione. A livelli differenti, il progetto AGRIMED-POLAGRI mette in rete unità operative dell'hub Agritech rispetto ai 9 Spoke 1) Risorse genetiche vegetali, animali e microbiche e adattamento ai cambiamenti climatici; 2) Crop Health: un approccio sistemico multidisciplinare per ridurre l'uso di prodotti agrochimici; 3) Tecnologie abilitanti e strategie sostenibili per la gestione intelligente dei sistemi agricoli e del loro impatto ambientale; 4) Sistemi agricoli e forestali multifunzionali e resilienti per la mitigazione dei rischi legati al cambiamento climatico; 5) Produttività sostenibile e mitigazione dell'impatto ambientale nei sistemi zootecnici; 6) Modelli di gestione per promuovere la sostenibilità e la resilienza dei sistemi agricoli; 7) Modelli integrati per lo sviluppo delle aree marginali per promuovere sistemi produttivi multifunzionali che valorizzino la sostenibilità agroecologica e socio-economica; 8) Nuovi modelli di economia circolare in agricoltura attraverso la valorizzazione e il riciclo dei rifiuti; 9) Nuove tecnologie e metodologie per la tracciabilità, la qualità, la sicurezza, misurazioni e certificazioni per valorizzare e tutelare la tipicità nelle filiere agroalimentari. Il progetto AGRIMED-POLAGRI presenta inoltre importanti sinergie con altri progetti finanziati nell'ambito della Missione 4, Componente 2 del PNRR tra cui 1) Centro Nazionale per la Biodiversità (National Biodiversity Future Center – NBFC), dedicato all'innovazione, al coinvolgimento delle imprese e delle istituzioni nazionali e internazionali per supportare processi produttivi sostenibili, stimolare la nascita di start up e ampliare i green job.; 2) CN su Simulazioni ad alte prestazioni, calcolo e analisi dei dati (HPC). Le tecnologiche dell'IoT, big data, analisi e cloud computing possono dare un contributo rilevante allo sviluppo di modelli di

simulazione affidabili per contrastare le pressioni derivanti dalla crescente domanda alimentare, cambiamenti climatici e riduzione delle risorse naturali. 3) Partenariato Esteso (PE) su Modelli per una Nutrizione Sostenibile (OnFoods) focalizzato sull'innovazione sostenibile dei sistemi alimentari. 4) PE sull'Intelligenza Artificiale e 5) PE sul Made in Italy Circolare e Sostenibile. AGRIMED-POLAGRI crea quindi le premesse per rafforzare la sostenibilità nel tempo delle aggregazioni territoriali e aprire a reti nazionali ed internazionali della ricerca e delle collaborazioni con piccole e medie imprese per favorire l'interazione e stimolare la creazione e la promozione dell'innovazione. D. Fattibilità tecnica e sostenibilità economico-finanziaria del progetto Fattibilità Tecnica - Adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento – La tipologia di attività e interventi proposti in AGRIMED-POLAGRI è in linea con la durata del progetto, adeguato all'esperienza dei partner e si innesta su una struttura solida già realizzata col progetto AGRITECH. AGRIMED-POLAGRI quindi “non parte da zero” ma capitalizza sull'elevata qualificazione, adeguatezza di infrastrutture ed esperienza pluriennale dei soggetti coinvolti che, a tutto questo, associano una profonda conoscenza delle esigenze reali del territorio e del mercato in cui operano. Qualità economico-finanziaria - Economicità della proposta: rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi - L'impegno finanziario per la realizzazione del progetto AGRIMED-POLAGRI ammonta a ca. 7M di Euro e capitalizza su strutture e attività messe in opera col PNRR per la costituzione del CN AGRITECH. Considerando che le aziende agricole in Campania sono 79.353, in Puglia 47.823 e in Sicilia 219.677, le innovazioni finalizzate con AGRITECH/AGRIMED e trasferite all'utilizzatore finale attraverso AGRIMED-POLAGRI possono contribuire concretamente alla crescita di un settore fondamentale per l'economia delle Regioni Meridionali. Alcuni dati possono aiutare a stimare l'impatto economico che può avere la costituzione di POLAGRI. Agricoltura di precisione - Si stima che il maggiore valore in termini di prodotto derivante dall'irrigazione può raggiungere un valore medio su scala nazionale di 40.000 €/ha. L'incidenza dei trattamenti fitosanitari/concimazione sui costi totali di produzione del frumento si attesta intorno al 20%, nel pomodoro da industria intorno al 30%. Attraverso le soluzioni tecnologiche che verranno promosse con AGRIMED-POLAGRI si potranno aumentare le superfici irrigue e ridurre i costi di concimazione e trattamenti fitosanitari. Economia circolare – Si stima che il mercato globale dei fertilizzanti organici raggiungerà i 19,40 miliardi di dollari entro il 2031. Il mercato dei fitoestratti è anche in crescita. In Italia, il settore degli integratori vale 5,2 miliardi di euro e continua a crescere, con un aumento del 5,5% nel 2024. Le rinnovabili sono oggi la forma più economica per generare energia: nel 2023 il 44% dell'elettricità prodotta nell'Unione europea è stata generata da fonti rinnovabili. I sistemi di valorizzazione delle biomasse attraverso la produzione di energia, biofertilizzanti e fitoestratti promossi/divulgati attraverso AGRIMED-POLAGRI potranno dare un impulso nuovo alle filiere agricole. Nel complesso l'impegno economico per la realizzazione di AGRIMED-POLAGRI è molto contenuto rispetto ai potenziali benefici diretti e indotti. Qualità economico-finanziaria - Sostenibilità finanziaria: disponibilità di risorse necessarie a coprire i costi di gestione e di manutenzione degli investimenti previsti, nonché coerenza interna tra attività previste e spese programmate. Il soggetto proponente CN Agritec, gli organismi di ricerca e le imprese coinvolte nel progetto AGRIMED-POLAGRI hanno bilanci solidi e un'esperienza pluriennale di ricerca/innovazione e gestione di progetti nel settore agroalimentare. Le risorse disponibili sono sufficienti a coprire le spese necessarie per far funzionare e mantenere l'investimento nel corso del tempo. Inoltre, le attività pianificate per gli investimenti sono in linea con le previsioni di spesa; pertanto, vi è piena congruità del progetto con il piano finanziario. Va sottolineato che la sostenibilità finanziaria è allineata anche ai principi generali della finanza sostenibile, in quanto gli investimenti previsti nel progetto sono orientati verso pratiche che generano un impatto positivo sull'ambiente, sulla società e sulla governance (ESG). E. Grado di ecosostenibilità La struttura di AGRIMED-POLAGRI e gli investimenti e attività promosse nel suo ambito sono fondati integralmente sui principi chiave dell'ecosostenibilità tra cui l'uso responsabile delle risorse naturali, la riduzione dell'impatto ambientale, la tutela della biodiversità, l'efficienza energetica, “riduzione, riuso e riciclo”. Questi principi sono pienamente in linea con i documenti di indirizzo emanati a livello nazionale per l'attuazione del PNRR, come di seguito dettagliato. SOSTENIBILITÀ DEGLI ALLEVAMENTI ZOOTECNICI - L'incremento della



domanda di prodotti zootecnici di alta qualità, unito alle nuove sfide imposte dal cambiamento climatico, impone una revisione profonda delle modalità di gestione degli allevamenti, fondata su criteri di sostenibilità, efficienza produttiva e benessere animale. L'Azienda Agricola Regionale Sperimentale Improsta, associata ad UNINA, è stata selezionata come sito pilota e centro dimostrativo per l'allevamento bufalino, con l'obiettivo di sviluppare e validare una soluzione scalabile, interoperabile e compatibile con le tecnologie già presenti nelle aziende del territorio. L'intervento infrastrutturale mira a consolidare un modello operativo avanzato per l'allevamento bufalino, basato sull'automazione, sull'acquisizione oggettiva dei dati e sull'analisi predittiva, con l'obiettivo di migliorare la qualità del latte, promuovere il benessere animale e rafforzare la sostenibilità ambientale ed economica della filiera, aumentando la resilienza del comparto agli effetti del cambiamento climatico e alle pressioni di mercato. UNINA e FARZATI realizzeranno un modello altamente digitalizzato di allevamento sostenibile basato su una rete sensoriale integrata e applicazione di algoritmi di machine learning supervisionato. L'ECONOMIA CIRCOLARE: GLI SCARTI DIVENTANO RISORSE - Nel marzo 2020, la Commissione europea ha adottato un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, che costituisce una delle componenti principali del Green Deal, e una nuova agenda europea per la crescita sostenibile. La transizione dell'UE verso un'economia circolare ridurrà la pressione sulle risorse naturali e creerà crescita e occupazione sostenibili. Nel settore agricolo, in media l'UE produce circa 400 milioni di tonnellate di biomasse vegetali di scarto all'anno. L'industria della trasformazione si trova ad affrontare una sfida di gestione ambientale legata alla necessità di smaltire un'elevata quantità di sottoprodotti di diversa origine che possono diventare a loro volta risorsa. Tra i metodi "smart" di smaltimento dei sottoprodotti c'è la produzione di energia, la produzione di compost, ammendanti e biostimolanti e l'estrazione di sostanze fitochimiche biologicamente attive. Biocarburanti - La revisione della Direttiva sulle energie rinnovabili stabilisce obiettivi vincolanti per la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, compresi quelli marittimi e aerei. Entro il 2030, i Paesi dell'UE dovranno raggiungere una quota del 29% di energia rinnovabile nei trasporti o ridurre l'intensità delle emissioni dei carburanti per i trasporti del 14,5%, oltre a un sotto-obiettivo combinato per l'idrogeno rinnovabile e i biocarburanti avanzati del 5,5%. I biocarburanti hanno pertanto guadagnato popolarità negli ultimi anni grazie alle loro prospettive rinnovabili e rispettose dell'ambiente. Gli scarti vegetali comprendono bucce, semi, colture, foglie, paglia, steli, radici o tuberi. Questi rifiuti possono essere utilizzati come materia prima per la produzione di biocarburanti invece di essere bruciati, smaltiti o messi in discarica, con conseguenti problemi economici, ambientali e sanitari. La conversione della massa lignocellulosica in energia verde, tra cui biogas, bioetanolo e bioidrogeno, può aiutare nella gestione dei rifiuti agricoli e contribuire alla creazione di un modello a emissioni zero. Compost, biostimolanti e biochar - Le attività agricole producono una notevole quantità di rifiuti che potrebbero essere rivalutati dal compostaggio e convertiti in preziosi fertilizzanti organici. La bioconversione basata su larve di insetti, nota come entomocomposting, è un altro settore in crescita, a basso impatto ambientale e utilizzato nel trattamento di rifiuti organici di basso valore per l'ottenimento di biomassa di insetti (frass) ricca di nutrienti per mangimi, fertilizzanti e altri prodotti. Su questa stessa linea è in forte espansione il mercato dei biostimolanti, cioè di sostanze che stimolano i processi naturali delle piante per migliorarne vari aspetti della crescita e dello sviluppo. Anche il biochar, un sottoprodotto del processo di pirolisi della biomassa di scarto, sta incontrando diverse applicazioni in agricoltura come ammendante del suolo, nel sequestro del carbonio e con proprietà multifunzionali sulla resa e qualità dei prodotti. Biochar e biostimolanti hanno mostrato azione di protezione dei sistemi colturali verso gli stress ambientali e possono contribuire a creare valore aggiunto nelle strategie di economia circolare. Estrazione di sostanze fitochimiche - Le sostanze fitochimiche biologicamente attive (composti fenolici, carotenoidi, minerali, fibre alimentari, ecc.) possono alimentare mercati ad alto valore aggiunto e rappresentare una soluzione più conveniente alla gestione degli scarti di lavorazione dei prodotti agricoli. Recentemente si è registrato un notevole interesse per il recupero di composti bioattivi dagli scarti dell'industria alimentare, con potenziali applicazioni in campo nutrizionale e nutraceutico, soprattutto a causa dei loro benefici per la salute umana. La buccia, la sansa e i semi ottenuti dagli scarti della frutta sono eccellenti materie prime per l'estrazione di componenti bioattivi come fenoli, pectina, lipidi e fibre alimentari. Anche i settori alimentare e farmaceutico possono trarre vantaggio

dalla creazione di sostanze naturali e nutrienti con potenziali proprietà funzionali dai rifiuti organici di prodotti vegetali. AGROSISTEMI, UNINA, UNISA, UNIFG creeranno siti dimostrativi e trasferimento tecnologico nell'ambito di varie applicazioni dei principi dell'economia circolare e generazione di energia verde a servizio del territorio. SISTEMI COLTURALI RESILIENTI E TECNOLOGICAMENTE AVANZATI - L'adattamento delle colture ai cambiamenti climatici e a una nuova agricoltura ecosostenibile prevede la selezione di linee varietali che rispondono a questi obiettivi. Resistenza agli stress biotici e abiotici, competizione verso le infestanti, stabilità delle rese sono tra i target del miglioramento genetico in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo. Diversificazione e miglioramento genetico delle colture e promozione di pratiche di agricoltura sostenibili quali quelle orientate alla riduzione degli input chimici aumenteranno la competitività e la resilienza dei sistemi colturali ai cambiamenti climatici. Linee di frumento e pomodoro ottenute attraverso breeding convenzionale e attraverso Tecnologie di Evoluzione Assistita (TEA) verranno allevate in campi/strutture dimostrative per valutare la loro competitività rispetto alle attuali linee commerciali. Sistemi innovativi digitalizzati di gestione delle colture e/o integrati da bio-prodotti, consentiranno di ridurre considerevolmente l'uso delle risorse (acqua, fertilizzanti, fitofarmaci) con una riduzione dell'impatto ambientale. SIS, CREA, CNR-IBBR, UNICT, UNINA allestiranno campi dimostrativi di frumento, pomodoro e alberi da frutto allevati con tecniche sostenibili. UNINA, IRRITEC, FARZATI, EVJA, DIAGRAM realizzeranno un campo dimostrativo per la riduzione e certificazione dei consumi idrici in agricoltura. Nel complesso le attività previste all'interno di AGRIMED-POLAGRI sono caratterizzate da un elevato grado di ecosostenibilità in quanto rispondono ai sei obiettivi del Regolamento (UE) 2020/852: 1) mitigazione dei cambiamenti climatici; 2) adattamento ai cambiamenti climatici, 4) transizione verso un'economia circolare, 5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento e 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi. Il progetto mira a promuovere la sostenibilità e la resilienza dei sistemi agroalimentari, assicurando di non arrecare danno significativo a nessuno dei sei obiettivi ambientali stabiliti. L'approccio sistemico e multidisciplinare del progetto garantisce non solo una risposta efficace alla domanda territoriale di innovazione e sostenibilità attraverso un supporto strutturale di servizi, ma anche un solido rispetto dei criteri DNSH, contribuendo a un futuro agroalimentare resiliente, a basso impatto ambientale e capace di affrontare le sfide poste dai cambiamenti climatici. Sostegno alla validazione e messa in rete di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione tra i soggetti del sistema della ricerca - Presenza qualificata di PMI della filiera. La componente imprenditoriale del progetto (ca. il 40% del partenariato) coinvolge piccole/medie/grandi imprese con pluriennale esperienza nei settori: agricoltura di precisione e digitale (EVJA, FARZATI, DIAGRAM), sistemi avanzati di gestione dell'irrigazione (IRRITEC), industria sementiera (SIS), servizi di consulenza di consulenza informatica e supporto alle imprese per il conseguimento delle certificazioni (AGROSISTEMI). Le aziende hanno già stabilito una forte partnership con gli organismi di ricerca attraverso le attività svoltesi nel CN AGRITECH e su progetti associati (bandi a cascata). In AGRIMED-POLAGRI, le infrastrutture messe a disposizione dagli organismi di ricerca saranno composte da un sistema diffuso sul territorio meridionale di laboratori (Polo R&D), centri dimostrativi e living lab (Polo TTra) accessibili alle aziende partner con lo scopo di facilitare la comunicazione e il trasferimento tecnologico all'intero territorio oltre il consorzio POLAGRI. Queste aziende lavoreranno a stretto contatto con gli organismi di ricerca per lo sviluppo di nuove tecnologie e il trasferimento tecnologico e saranno nodo di aggregazione e contaminazione per una più ampia rete di aziende del territorio, attive nello sviluppo di tecnologie e implementazione delle stesse.

- Abstract di progetto, pubblicabile per attività di comunicazione e divulgazione. 1300 car
  - Executive summary del progetto come documento di orientamento per la fase di valutazione, nel quale vengano valorizzati gli aspetti di particolare interesse per quanto agli Art.5, lett. A), commi 3 e 4
- 32000 car

## 13C11 – Parole chiave del progetto

### ➤ 13C11.1: Parole chiave associate al progetto



agricoltura sostenibile, digitalizzazione, innovazione, trasferimento tecnologico  
Inserire le parole chiave di riferimento per il progetto separate da punto e virgola “;” 200 car.

## 13D - ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO; WORKPACKAGE, ATTIVITÀ, OBIETTIVI REALIZZATIVI, OBIETTIVI INTERMEDI, UNITÀ OPERATIVE COINVOLTE, ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

### 13D1 - Articolazione del progetto

Per ogni WP:

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP01

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP1 - Laboratorio di Simulazione Ambientale

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

SIMBA

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Giorgia

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Batelli

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

BTLGRG80C66H703P

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

giorgia.batelli@cnr.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3318574316

### ➤ 13D1.12: Sintesi delle attività del WP

La crescente instabilità climatica e l'urgente necessità di aumentare l'efficienza dei sistemi agricoli richiedono l'adozione di approcci innovativi che consentano di simulare e comprendere le risposte delle colture alle variabili ambientali per attuare azioni correttive appropriate e allo stesso tempo generare e selezionare nuove varietà geneticamente resilienti. In quest'ambito si effettuerà il consolidamento del laboratorio ecotroni, realizzato col progetto AGRITECH, con sensoristica per il monitoraggio ambientale e la simulazione di diversi livelli di CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e O<sub>3</sub> per una valutazione complessiva dell'interazione coltura/ambiente, e relativo impatto, rispetto a variabili climatiche e colturali (UNINA). Si creeranno inoltre le condizioni per poter analizzare selezioni varietali ottenute con lo Speed Breeding, una tecnologia abilitante di nuova generazione, in grado di rivoluzionare i tempi e le modalità con cui viene condotto il miglioramento genetico. Per questo scopo si potenzieranno una serra e camere di crescita già esistenti presso il CNR-IBBR di Portici, trasformandoli in piattaforme tecnologiche avanzate per l'applicazione sistematica dello Speed Breeding, ovvero la gestione accelerata dei cicli colturali in condizioni di luce e temperatura controllate (CNR). TITOLO ATTIVITÀ': 1.1 Potenziamento ecotroni - Acronimo attività: ECOPLUS - L'attività consiste nel potenziamento degli ecotroni mediante l'integrazione di sistemi in grado di generare concentrazioni variabili di metano (CH<sub>4</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>), affiancati da sonde per il loro monitoraggio in tempo reale. L'esposizione controllata delle piante a questi gas consente di analizzarne in modo sistematico gli effetti, sia dal punto di vista fisiologico che morfologico, permettendo di individuare soglie critiche di tolleranza e adattamento. Le informazioni raccolte risultano fondamentali per lo sviluppo di strategie innovative volte a mitigare gli impatti negativi dell'inquinamento atmosferico sull'agricoltura. La possibilità di controllare in modo preciso le condizioni ambientali, unita all'impiego di suolo indisturbato, rappresenta un elemento chiave per garantire la trasferibilità dei risultati ottenuti in ambiente controllato a contesti agricoli reali. Le conoscenze generate contribuiranno concretamente all'ottimizzazione delle pratiche colturali e al miglioramento delle rese, anche in condizioni di stress ambientale. TITOLO ATTIVITÀ': 1.2 Potenziamento di infrastrutture di allevamento e fenotipizzazione controllata; Acronimo attività: SPEEDPHENO - La crescente instabilità climatica e l'urgenza di migliorare l'efficienza dei sistemi agricoli impongono l'adozione di soluzioni innovative capaci di accelerare la generazione e la selezione di varietà agronomicamente resilienti. Tra queste, lo Speed Breeding rappresenta una tecnologia innovativa in grado di rivoluzionare tempi e modalità del miglioramento genetico. Fondamentale, in questo contesto, è anche la possibilità di simulare condizioni ambientali controllate, variabili e subottimali, per validare in modo efficace le linee di interesse. L'iniziativa SPEEDPHENO si colloca all'interno delle infrastrutture strategiche del Polo AGRIMED-POLAGRI, con l'obiettivo di mettere in sicurezza e potenziare le strutture di crescita già operative presso il CNR-IBBR di Portici (serra e camere di crescita in condizioni ambientali controllate). Tali ambienti saranno trasformati in piattaforme tecnologiche avanzate dedicate all'applicazione sistematica dello Speed Breeding, ovvero alla gestione accelerata dei cicli colturali tramite il controllo mirato di luce e temperatura. Il sistema SPEEDPHENO consentirà ottenere linee e popolazioni segreganti, sviluppate attraverso metodologie avanzate di miglioramento genetico. Questo permetterà non solo di abbreviare i cicli riproduttivi, ma anche di caratterizzare e validare varietà resilienti in colture orticole strategiche per l'area mediterranea, con particolare riferimento al Sud Italia. Integrata nella rete POLAGRI, la piattaforma supporterà direttamente le attività dei progetti AGRIMED-R&D, AGRITECH e di quelli selezionati tramite il bando a cascata dello Spoke 1 di AGRITECH (tra cui PHENO.GEN e IBEARAD), contribuendo alla validazione in condizioni controllate, riproducibili e tracciabili, e facilitando il trasferimento delle innovazioni verso l'agricoltura applicata.

### ➤ 13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP

L'obiettivo generale del WP1 è quello di realizzare una piattaforma per la simulazione ambientale e test di adattamento per colture climate-smart. La piattaforma consentirà di offrire servizi e strutture per il test e lo screening di nuove varietà di specie erbacee e ortive resilienti alle variabili

ambientali. Nello specifico, gli obiettivi realizzativi di questi WP riguardano: ATTIVITA' ECOPLUS Obiettivo realizzativo: Potenziamento degli ecotroni con installazioni di un sistema per variare le concentrazioni ambientali di CH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> integrato con sonde per il loro monitoraggio (M24) Obiettivo intermedio: Contratto di acquisto finalizzato (M12) Deliverable 1: ECOPLUS - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di strutture e servizi (M12) Deliverable 2: ECOPLUS - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M24) ATTIVITA' SPEEDPHENO Obiettivo realizzativo: Potenziamento, test e validazione di una piattaforma per il breeding avanzato e la fenotipizzazione in condizioni di stress di nuove linee vegetali per favorirne il trasferimento tecnologico (M36) Obiettivo intermedio: Validazione funzionale dei cicli accelerati. Test comparativi su cicli standard vs speed breeding, su pomodoro, melanzana, e altre specie target (M18) Deliverable 1: SPEEDPHENO - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M18) Deliverable 2: SPEEDPHENO - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M36)

➤ **13D1.14: Finalità del WP**

Ampliare l'offerta di strumenti, servizi e know-how per sviluppare strategie per migliorare la resilienza dei sistemi colturali. Ciò verrà realizzato attraverso: 1) il potenziamento del laboratorio di ecotroni di UNINA, acquisito col progetto Agritech e 2) la rifunzionalizzazione di una struttura serricola del CNR per applicazioni di Speed Breeding e fenotipizzazione, una tecnologia che accelera i cicli colturali e il miglioramento genetico attraverso il controllo di luce e temperatura.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, IBBR - Sede Secondaria Portici

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le Unità Operative hanno esigenze simili rispetto alla necessità di sviluppare sistemi avanzati per la simulazione ambientale. Le unità operative già interagiscono su queste tematiche e, collaborando nello stesso WP, possono più efficacemente mettere in atto azioni complementari e sinergiche per aumentare il potenziale dei due sistemi di simulazione ambientale ed ampliare l'offerta di servizi della rete di laboratori.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il WP1 prevede investimenti significativi in apparecchiature avanzate, strutture e risorse umane altamente qualificate per supportare le attività di simulazione ambientale. Il budget si concentra su due ambiti principali: l'acquisizione di tecnologie per il monitoraggio e la simulazione delle concentrazioni ambientali di CH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, e il potenziamento delle infrastrutture per lo Speed Breeding. Inoltre, include risorse per la gestione e il supporto del personale. Il budget per l'acquisto e l'installazione di un sistema per simulare le concentrazioni di metano (CH<sub>4</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>) è stato stimato considerando i costi di mercato per sensori avanzati e apparecchiature di monitoraggio in tempo reale. Il potenziamento delle strutture presso il CNR-IBBR di Portici è un altro elemento centrale del WP. Il budget per questa attività include la messa in opera della tecnologia Speed Breeding attraverso l'acquisto di attrezzature e la rifunzionalizzazione di una serra. La stima si è basata sui costi di mercato, esperienze precedenti e necessità specifiche, considerando il sistema avanzato che si vuole realizzare. Una parte del budget è destinata al personale coinvolto nelle attività di gestione e coordinamento. Ciò include ricercatori, tecnici e specialisti in simulazione ambientale e monitoraggio. La stima dei costi per il personale si basa su tariffe di mercato e sulla durata delle attività. Nel complesso, il budget per il WP1 è stato calcolato basandosi su un'approfondita analisi di mercato per ogni tipo di attrezzatura e risorsa richiesta. Le voci di spesa sono state verificate tramite comparazioni con acquisti effettuati da altre

istituzioni di ricerca. La funzione e finalità di ciascuna componente del WP1, dalle tecnologie per la simulazione ambientale agli investimenti nelle infrastrutture per lo Speed Breeding, è stata giustificata in modo accurato. Il budget risulta quindi adeguato e ben pianificato, con risorse allocate in modo strategico per garantire il successo delle attività.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

ATTIVITA' ECOPLUS KPI 1: Deviazioni, rispetto ai tempi previsti, per il raggiungimento dell'obiettivo intermedio (M12). KPI 2: Valutazione della qualità finale della struttura: verifica del rispetto delle specifiche tecniche e soddisfazione del cliente/stakeholder (M24). SPEEDPHENO KPI 1: Deviazioni, rispetto ai tempi previsti, per il raggiungimento dell'obiettivo intermedio (M12). KPI 2: Valutazione della qualità finale della struttura: verifica del rispetto delle specifiche tecniche e soddisfazione del cliente/stakeholder (M36).

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP02

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP2 - Laboratorio di Agricoltura di Precisione

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

LAP

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Albino

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Maggio

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

MGGLBN63B22F924V

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

almaggio@unina.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

081-2539133

➤ **13D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Nel WP2 si svilupperanno attività basate su tecnologie avanzate, sensoristica e sistemi di analisi dei dati, per la gestione delle biomasse e per ottimizzare l'uso della risorsa idrica, dei fertilizzanti e dei fitofarmaci, funzionalizzando le pratiche agricole alle specifiche esigenze colturali. L'impiego ottimale delle risorse e la riduzione degli sprechi hanno effetti diretti sulla riduzione dei costi di produzione e sulla riduzione dell'impatto ambientale, ma anche indiretti sul valore reale del prodotto che potrà arrivare al mercato con una eventuale certificazione green. Le imprese che lavorano nell'ambito della digitalizzazione in agricoltura, e le aziende che vogliono implementare tecnologie avanzate in questo settore possono giovare dei servizi offerti dal Laboratorio di Agricoltura di Precisione: Le attività del WP2 sono: TITOLO ATTIVITA': 2.1 Sistemi digitali per aumentare l'efficienza dell'irrigazione in agricoltura; Acronimo attività: IRRIG-DSS. L'attività prevede la progettazione, l'integrazione e la validazione in campo di un sistema avanzato per la gestione irrigua di precisione, composto da dispositivi di rilevamento agroambientale (sensoristica Evja) e da un modulo software di supporto decisionale (DSS) dedicato alla gestione dell'acqua. Nella prima fase verrà eseguito il collaudo tecnico della sensoristica Evja presso la sede centrale, con la configurazione e il test dei sensori. Contemporaneamente verrà integrato e adattato il modulo DSS per l'irrigazione, basato su modelli agronomici dinamici e bilancio idrico. Il software elaborerà i dati provenienti dai sensori, le informazioni colturali e le previsioni meteorologiche per fornire all'agricoltore indicazioni irrigue quotidiane o settimanali. Le raccomandazioni forniranno indicazioni precise su: tempi ottimali di irrigazione, volumi d'acqua consigliati, rischio di stress idrico attuale o futuro, suggerimenti per l'adattamento dei turni irrigui. Il modulo includerà una funzione di autoapprendimento, in grado di migliorare la precisione delle previsioni irrigue in base ai comportamenti passati dell'agricoltore e agli effetti osservati sulla coltura (es. resa, stress, qualità). Il sistema sarà compatibile sia con impianti a goccia che sprinkler, ed estendibile anche a contesti fertirrigati. Il sistema verrà integrato con le attività di IRRITEC, FARZATI e UNINA e verrà integrato in un campo dimostrativo per alta efficienza irrigua. TITOLO ATTIVITA': 2.2 Integrazione di dati multisorgente, sviluppo di piattaforme digitali intelligenti e sistemi di tracciabilità avanzata - Acronimo attività: DIGITRACK. Farzati contribuirà attivamente su più livelli del progetto, rispetto alle attività di caratterizzazione delle biomasse, al monitoraggio dei processi di trasformazione (biologici e termochimici), allo sviluppo di modelli predittivi e sistemi decisionali, nonché al trasferimento tecnologico e alla formazione specialistica. Verrà implementato un sistema digitale integrato per la tracciabilità e la certificazione della filiera di valorizzazione delle biomasse, sulla base della piattaforma proprietaria TRU System già utilizzata da Farzati in ambito agroalimentare. Tale sistema permetterà di registrare e validare, con metodi oggettivi, ogni passaggio della filiera: dalla provenienza e composizione della biomassa, alla modalità di trattamento, fino alla qualità finale del prodotto (fertilizzante, ammendante, biochar, biometano, ecc.) (in collaborazione con le attività dimostrative previste nel WP5 – Attività 5.1 Valorizzazione delle biomasse di scarto in ambito agro-zootecnico nel contesto dell'economia circolare; e WP6- Attività 6.2 Precisione livestock farming per monitoraggio del benessere animale e performance produttive). Farzati inoltre contribuirà alla realizzazione di un campo dimostrativo ad elevata efficienza irrigua applicando la tecnologia blockchain alla certificazione dei consumi irrigui (in collaborazione con IRRITEC, EVJA e UNINA per la realizzazione di un campo dimostrativo per alta efficienza irrigua). TITOLO ATTIVITA': 2.3 Consolidamento attività di agricoltura di precisione: droni e robot per un'agricoltura più sicura ed efficiente - Acronimo attività: DROBOT. L'attività mira a 1) potenziare le infrastrutture condivise; 2) attivare almeno tre nuovi servizi di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico tra il 2026 e il 2028 (testing, prototipazione rapida, validazione in campo). L'attività ricade negli interventi di consolidamento strutturale previsti dall'articolo 27 del Regolamento (UE) 651/2014, valorizzando gli investimenti già avviati con il PNRR (Missione 4 – Componenti 2, Investimenti 1.3, 1.4 e 1.5). In più, si inserisce nelle traiettorie



“Agrifood intelligente e sostenibile”, “Robotica e automazione avanzata” e “Big Data & AI” definite nella Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2021-2027. La roadmap prevede il completamento su tre assi tecnologici: • Robotica autonoma multi-agente su specie arboree, con focus su swarm intelligence e interfacce ISOBUS 4.0. • Piattaforme di sensing e DSS governate da IA per irrigazione di precisione, difesa fitosanitaria e stime di resa. • Economia circolare e climate-smart agriculture, orientate al recupero di sottoprodotti, alla riduzione degli input chimici e al bilancio del carbonio. TITOLO ATTIVITA': 2.4 Sviluppo di una piattaforma dati a supporto della diffusione delle innovazioni in agricoltura; Acronimo attività: DAT-INN. DIAGRAM realizzerà una piattaforma a supporto delle attività di agricoltura di precisione (WP2), basata principalmente su 1) un software di gestione di una banca dati complessa, rilevante per il settore agricolo e 2) un team a supporto per l'analisi e lo sviluppo di modelli per l'implementazione delle innovazioni. La piattaforma sarà essenziale per espandere le soluzioni tecnologiche proposte nel WP2 (ma anche negli altri WP) ad altri contesti agricoli con la possibilità di adattarli alle specifiche esigenze territoriali.

### ➤ **13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

L'obiettivo del WP2 è quello di potenziare il Laboratorio di Agricoltura di Precisione, con l'acquisto di attrezzature UAV e droni per l'efficientamento delle attività agricole e la realizzazione di piattaforme per la digitalizzazione dei sistemi agrari nell'ambito dei processi di trasformazione delle biomasse, supporto alla gestione irrigua e supporto alla diffusione delle innovazioni. Il Laboratorio offrirà servizi e strutture per imprese e aziende che operano e/o vogliono implementare soluzioni nell'ambito dell'agricoltura di precisione. Nello specifico gli obiettivi realizzativi del WP2 sono: ATTIVITA' IRRIG-DSS: Obiettivo realizzativo: Messa in opera di un DSS per la gestione irrigua completamente operativo e ottimizzato, integrato con dashboard e moduli API (M24) Obiettivo intermedio: Simulazioni di bilancio idrico e feedback tecnico-agronomico sul motore DSS (M12) Deliverable 1: IRRIG-DSS - Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di strutture e servizi (M12) Deliverable 2: IRRIG-DSS - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M36) ATTIVITA' DIGITRACK: Obiettivo realizzativo: Realizzazione di due piattaforme digitali 1) per il monitoraggio dei processi di trasformazione delle biomasse e 2) per la quantificazione in blockchain dell'acqua utilizzata a fini irrigui (M36) Obiettivo intermedio 1: Validazione in campo della sensoristica spettrale e dei modelli predittivi per l'analisi dei flussi di biomassa e dei prodotti di trattamento (M18) Obiettivo intermedio 2: Test di tracciabilità e certificazione dei consumi idrici nell'irrigazione delle colture (M18) Deliverable 1: DIGITRACK - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di strutture e servizi (M18) Deliverable 2: DIGITRACK - Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di strutture e servizi (M36) ATTIVITA' DROBOT Obiettivo realizzativo: Potenziamento delle infrastrutture condivise con l'acquisto di robotica autonoma multi-agente, droni long-endurance e piattaforme di sensing e DSS governate da IA (M36) Obiettivo intermedio: Dimostrazione casi studio su trattamenti negli arboreti e/o per irrigazione di precisione, e/o difesa fitosanitaria e e/o stime di resa (M24) Obiettivo intermedio/ Deliverable 1: DROBOT - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di strutture e servizi (M18) Deliverable 2: DROBOT - Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di strutture e servizi (M36) ATTIVITA' DAT-INN Obiettivo realizzativo: Realizzazione di una piattaforma di accesso e gestione dati per l'espansione delle innovazioni a livello regionale e nazionale (M36) Obiettivo intermedio: Installazione della piattaforma e training per l'utilizzazione (M12) Deliverable 1: DAT-INN - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12) Deliverable 2: DAT-INN - Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di servizi (M36)

### ➤ **13D1.14: Finalità del WP**

La finalità del WP2 è quella di promuovere l'agricoltura di precisione attraverso servizi e supporto specialistico per: 1) Gestione irrigua di precisione; 2) Digitalizzazione relativa a: a) caratterizzazione delle biomasse, b) monitoraggio dei processi di trasformazione delle biomasse, c) certificazione



dei consumi irrigui in agricoltura, d) Diffusione dell'innovazione. 3) Potenziamento delle infrastrutture rispetto alla robotica.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, FARZATI SPA, EVJA S.R.L., DIAGRAM SPA

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le unità operative che lavorano in questo WP lavorano con tecnologie ad elevata interoperabilità. Non a caso EVJA e FARZATI lavoreranno insieme su un campo dimostrativo per la quantificazione certificata dei consumi irrigui in agricoltura. I droni acquistati da UNINA verranno anche utilizzati per azioni di monitoraggio dello stato idrico delle colture. DIAGRAM metterà a disposizione una ampia banca dati di supporto alla diffusione delle innovazioni.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il WP2 prevede una serie di attività complesse e innovative che richiedono un significativo investimento in beni, servizi, know-how e risorse umane, tutte essenziali per il raggiungimento degli obiettivi del progetto. In particolare, le attività proposte comprendono l'acquisto di droni UAV in diverse configurazioni e sensori per applicazioni in agricoltura di precisione, che permetteranno di raccogliere dati agronomici cruciali in tempo reale. Allo stesso modo, l'acquisto di un veicolo outdoor AGV (Automated Guided Vehicle), verrà utilizzato per l'automazione dei processi agricoli, al fine di ridurre i costi di manodopera e migliorare l'efficienza operativa. Il sistema di supercalcolo per AI (UNINA) rappresenta un altro elemento centrale del budget. Questo sistema, utilizzato per supportare l'intelligenza artificiale e i modelli di simulazione avanzata, sarà indispensabile per l'elaborazione dei grandi volumi di dati provenienti dai sensori e dai droni, permettendo di ottenere previsioni precise e strategie ottimizzate per la gestione agricola. Un'altra voce importante riguarda lo sviluppo e l'implementazione di un sistema di monitoraggio dei dati ambientali e un DSS (Decision Support System) per la gestione di pratiche agricole di ultima generazione. La realizzazione di questo sistema richiede risorse per lo sviluppo software, l'implementazione e il test sul campo, inclusi eventuali interventi di personalizzazione per adattarsi alle specifiche esigenze degli utenti finali. Il progetto prevede inoltre lo sviluppo di un sistema digitale integrato per la tracciabilità e la certificazione della filiera di valorizzazione delle biomasse e delle risorse utilizzate in agricoltura (acqua). L'integrazione di questa piattaforma richiede investimenti in software, infrastrutture digitali e risorse per la formazione degli utenti finali. Inoltre, la piattaforma di accesso e gestione dati per l'espansione delle innovazioni richiederà l'acquisto di un software con licenza perpetua su cui verranno sviluppate le modalità di accesso e l'utilizzo dei servizi che consentiranno la gestione, elaborazione e restituzione spazializzata dei dati raccolti. Per quanto riguarda la stima dei costi, questi sono stati calcolati sulla base di analisi di mercato, listini e acquisti recenti di tecnologie simili. Le risorse finanziarie sono quindi allocate in modo strategico rispetto alla volontà di garantire il raggiungimento degli obiettivi progettuali. In sintesi, il budget previsto per il WP2 è stato formulato in modo accurato, tenendo conto delle specifiche necessità tecnologiche e operative. Le risorse sono distribuite in modo adeguato tra beni, servizi, sviluppo tecnologico e gestione, garantendo che ogni attività sia finanziariamente supportata per raggiungere con successo gli obiettivi prefissati.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

STATO AVANZAMENTO: Per tutte le attività il KPI è "Deviazioni dai tempi previsti per il raggiungimento degli obiettivi intermedi". VALUTAZIONE FINALE: per tutti il KPI è "Valutazione

della qualità finale della struttura: verifica del rispetto delle specifiche tecniche e soddisfazione del cliente/stakeholder”.

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP03

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP3 - Laboratorio di Gestione Biomasse

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

BIOMAS

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Antonio

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Bevilacqua

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

antonio.bevilacqua@unifg.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0881-338131

➤ **13D1.12: Sintesi delle attività del WP**

In questo WP le attività condotte dall'Università di Foggia (UNIFG) e dall'Università di Napoli Federico II (UNINA) mirano alla realizzazione di un primo nucleo di aggregazione tra laboratori che lavorano sulla valorizzazione delle biomasse residuali provenienti dell'agricoltura. Le azioni delle due unità potenzieranno, sul territorio campano e pugliese, infrastrutture multidisciplinari per il trattamento biologico e termochimico degli scarti, finalizzato allo sviluppo di filiere sostenibili e prodotti ad alto valore aggiunto. Entrambe le azioni sono allineate agli obiettivi delle direttive del "European Green Deal", Next Generation EU e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR),

con lo scopo di offrire soluzioni modulari e flessibili di gestione e valorizzazione delle biomasse in funzione delle caratteristiche dei substrati e delle esigenze del territorio. TITOLO ATTIVITA': 3.1 Laboratorio di gestione delle biomasse; Acronimo attività: BIO-Lab. Lo STAR\*Facility Centre, opererà come hub tecnologico dell'Università di Foggia (UNIFG) aggiornato in continuo sulle tecnologie più avanzate, per fornire soluzioni e servizi alle imprese. La sua funzione è quella di favorire l'innovazione industriale nei settori della bioeconomia, applicando i principi e i metodi delle bioraffinerie e i processi della chimica verde. Questo centro, già dotato di impianti pilota e strumentazioni avanzate (come SEM-EDS, LC Q-TOF, Synchronwave e un impianto pilota di estrazione assistita con microonde in fase di acquisizione), lavorerà in sinergia con il Laboratorio di Microbiologia Predittiva, che dispone di fermentatori automatizzati per la produzione di biomasse su piccola scala, e con il Laboratorio del Microbiota Intestinale. Il laboratorio sarà in grado di caratterizzare un'ampia gamma di biomasse per identificare le migliori combinazioni di processi estrattivi e di conversione (chimica, biochimica e termica) per aumentarne il loro valore produttivo, promuovendo una transizione verso un'economia green. Un secondo nucleo di attività riguarderà la gestione e la caratterizzazione delle biomasse microbiche per usi industriali. Sarà potenziata la linea di fermentazione e produzione di biomasse con l'upgrade dei bioreattori e l'acquisizione di strumenti analitici complementari (come spettrometria di massa, sistemi di monitoraggio in-line e off-line, analizzatori di composizione elementare) per migliorare la caratterizzazione delle biomasse e dei prodotti. Queste acquisizioni rafforzeranno ulteriormente le capacità dello STAR\*Facility Centre e dei laboratori connessi di operare come nodo di eccellenza e punto di riferimento nel contesto della bioeconomia regionale e nazionale, potenziando le collaborazioni con il tessuto industriale e la partecipazione a reti europee di ricerca. Per garantire un funzionamento efficace e trasparente saranno stabilite linee guida operative dettagliate per l'accesso, l'utilizzo delle infrastrutture, la calendarizzazione delle attività, la gestione delle risorse strumentali, la sicurezza negli ambienti di lavoro, la tracciabilità delle attività sperimentali e la responsabilità nell'uso delle attrezzature. TITOLO ATTIVITA': 3.2 Laboratorio di gestione delle biomasse; Acronimo attività: REBIO. Il Laboratorio di Gestione Biomasse UNINA è un'infrastruttura strategica con un elevato contenuto scientifico e tecnologico, realizzata nell'ambito di AGRITECH. Il suo obiettivo principale è lo studio, la gestione e la valorizzazione sostenibile delle biomasse di scarto derivanti da sistemi agricoli, zootecnici e agroindustriali. L'attività proposta potenzia e amplia ciò che è stato avviato con AGRITECH, rafforzando le capacità del laboratorio in termini di strumentazione, sperimentazione, modellazione, trasferimento tecnologico e supporto alle imprese. Un'estensione significativa riguarda l'inclusione strutturata di processi termochimici (come pirogassificazione, torrefazione e carbonizzazione) accanto a quelli biologici (compostaggio e digestione anaerobica). Questa integrazione consentirà di offrire soluzioni modulari e flessibili per la gestione e la valorizzazione delle biomasse, concentrandosi sul recupero di nutrienti, sulla produzione di fertilizzanti organici, bioenergie e materiali innovativi come il biochar. Il laboratorio si configura come una struttura multidisciplinare avanzata, che integra competenze che spaziano dalla chimica agraria all'ingegneria ambientale, dalla microbiologia alle scienze del suolo e della nutrizione, fino all'automazione e alla data science. Le sue attività si articolano in quattro principali aree tematiche: i) Caratterizzazione e classificazione delle biomasse; ii) Ottimizzazione dei processi biologici e termochimici; iii) Sviluppo di tecnologie e prodotti per la valorizzazione delle biomasse; iv) Trasferimento tecnologico, formazione e supporto alle imprese. Il laboratorio svolge un ruolo strategico come ponte tra ricerca e imprese, promuovendo attività di divulgazione scientifica, consulenza tecnica, formazione continua (corsi, tirocini, workshop) e supporto alla progettazione di filiere locali. Contribuirà direttamente a rafforzare l'intero ecosistema dell'innovazione agroindustriale, promuovendo un modello integrato e collaborativo tra ricerca, impresa e territorio, e agevolando l'inserimento delle imprese nelle reti europee di ricerca e innovazione.

#### ➤ 13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP

L'obiettivo del WP3 è la realizzazione di un laboratorio diffuso, a servizio del territorio, specializzato nella valorizzazione delle biomasse residuali provenienti dell'agricoltura. Nello specifico, gli obiettivi realizzativi di questo WP riguardano: ATTIVITA' BIO-Lab Obiettivo realizzativo: Costituzione di un laboratorio di gestione delle biomasse, che nel nucleo centrale

includa tre laboratori del Dipartimento DAFNE dell'Università di Foggia, e in prospettiva possa creare una rete anche con altre strutture (M24); Obiettivo intermedio: Redazione del manuale di laboratorio e validazione dei protocolli interni (M12) Deliverable 1: BIO-Lab - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12). Deliverable 2: BIO-Lab - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M24). ATTIVITA' REBIO Obiettivo realizzativo: Ottimizzazione e messa in esercizio delle linee pilota biologiche e termochimiche a supporto delle aziende che operano nella produzione di bioprodotto e bioenergie (M36); Obiettivo intermedio: Simulazioni e test di digestione anaerobica su 3 substrati miscelati (biogas, pH, VFA, CH<sub>4</sub>) (M18). Deliverable 1: REBIO - Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di strutture e servizi (M18) Deliverable 2: REBIO - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M36).

➤ **13D1.14: Finalità del WP**

La finalità del WP3 è di creare un laboratorio diffuso e strutturato per lo sviluppo di strategie sostenibili per la gestione delle biomasse di scarto in agricoltura, col fine ultimo di ampliare l'offerta di servizi, di trasferimento tecnologico e supporto alle imprese. Divulgazione, formazione continua e consulenza tecnica per la progettazione di filiere locali saranno componenti essenziali del WP, che contribuirà a rafforzare l'intero ecosistema dell'innovazione agroindustriale.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria, Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le unità operative UNIFG e UNINA lavorano su tematiche simili ma con approcci diversi, UNIFG focalizzato sulla gestione delle biomasse da orticoltura e microbiche, UNINA focalizzato su biomasse di scarto provenienti da sistemi agricoli ma anche zootecnici e agroindustriali. Le due attività hanno pertanto esperienza e punti in comune per una efficace complementarità e sinergia. Si prevede pertanto un potenziamento efficiente ed efficace delle potenzialità di un laboratorio diffuso.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Il budget previsto per il WP risulta nell'insieme coerente e proporzionato rispetto alla complessità delle attività progettuali, agli obiettivi realizzativi definiti e all'elevato livello tecnologico delle infrastrutture coinvolte. Nel caso di UNIFG, la costituzione di un laboratorio per la gestione delle biomasse prevede un articolato piano di azioni che include sia interventi infrastrutturali (es. upgrade dei bioreattori, acquisizione di analizzatori e spettrometri, impianto pilota a microonde) sia attività gestionali. La presenza di strumentazioni già acquisite con fondi PNRR consente di ottimizzare l'uso del budget, concentrando le risorse su componenti complementari e sul potenziamento delle funzionalità esistenti. Inoltre, l'integrazione funzionale tra lo STAR\*Facility Centre, il laboratorio di Microbiologia Predittiva e il Laboratorio del Microbiota consente di massimizzare l'impatto degli investimenti evitando duplicazioni di spesa. Nel caso di UNINA, l'intervento è finalizzato all'ampliamento dell'infrastruttura di gestione biomasse realizzata con AGRITECH e alla strutturazione di linee integrate biologiche e termochimiche per la valorizzazione degli scarti agricoli e agroindustriali. L'integrazione di tecnologie complesse (pirogassificatori, sistemi HTC, moduli di separazione, impianti pilota) è supportata da una solida capacità tecnica e gestionale già attiva nel laboratorio, permettendo una piena valorizzazione delle risorse assegnate. Il budget include anche attività di formazione, trasferimento tecnologico e validazione agronomica, che garantiscono un'effettiva ricaduta sul territorio in termini di innovazione e supporto alle imprese. In

entrambi i casi, i costi sono stati stimati in base ad analisi di mercato e acquisti effettuati di recente, della stessa tipologia, e sono pertanto congrui con interventi e attività proposte.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

BIO-Lab KP1 Deviazione dai tempi previsti per raggiungere l'obiettivo intermedio (M12) KP2: Valutazione della qualità finale della struttura: verifica del rispetto delle specifiche tecniche e soddisfazione del cliente/stakeholder (M24). REBIO KP1: Deviazione dai tempi previsti per raggiungere l'obiettivo intermedio (M18) KP2: Valutazione della qualità finale della struttura: verifica del rispetto delle specifiche tecniche e soddisfazione del cliente/stakeholder (M36).

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP04

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP4 - Laboratorio di Bioprodotto per l'Agricoltura

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

BIOAGRI

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Pasquale

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

De Vita

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

DVTPQL68B20E716H

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

pasquale.devita@crea.gov.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

39 340 8723746



### ➤ 13D1.12: Sintesi delle attività del WP

Lo sviluppo di soluzioni biologiche e il potenziamento delle attività di miglioramento genetico delle colture sono approcci complementari per promuovere un'agricoltura più resiliente ed ecocompatibile in grado di far fronte alle sfide poste dai cambiamenti climatici e aumentare la Resource Use Efficiency dei sistemi agricoli. Real-Formula, l'attività 4.1 di questo WP, è dedicato allo sviluppo di bioformulati innovativi e sostenibili a base di microrganismi benefici e/o dei loro metaboliti, con l'obiettivo di fornire alternative ecocompatibili ai prodotti chimici di sintesi e promuovere la salute delle piante e la fertilità del suolo. Parallelamente, l'attività 4.2 CEREAL-LAB propone di potenziare infrastrutture di ricerca per la cerealicoltura sostenibile, concentrandosi sull'allestimento di un centro dimostrativo per la fenotipizzazione high-throughput e la digitalizzazione completa del programma di miglioramento genetico del frumento duro, inclusa la tracciabilità e la gestione dei dati. Entrambe le iniziative mirano a promuovere prodotti e servizi per un'agricoltura più efficiente, resiliente e a basso impatto ambientale nel Mezzogiorno, valorizzando l'innovazione biologica e tecnologica. TITOLO ATTIVITA': 4.1 – Supporto alla realizzazione di formulazioni a base di microrganismi benefici e/o loro effettori; Acronimo Attività: Real-Formula L'attività mira a co-sviluppare con le imprese formulati innovativi e sostenibili a base di microrganismi benefici, in particolare ceppi fungini selezionati, e/o dei loro metaboliti effettori bioattivi. Questi prodotti sono alternative ecocompatibili ai prodotti chimici di sintesi per rispondere alle esigenze dell'agricoltura moderna, focalizzandosi su sostenibilità, efficacia e valorizzazione dell'economia circolare, promuovendo la salute delle piante, la fertilità del suolo e riducendo l'uso di pesticidi chimici. Si definiranno con le imprese protocolli fermentativi scalabili ed efficienti, monitorando crescita, resa di biomassa e produzione di metaboliti secondari bioattivi. Per la formulazione finale del bioformulato si testeranno coadiuvanti di avanguardia per migliorare la stabilità, consentire un rilascio graduale e facilitare l'applicazione. Tra i componenti innovativi spiccano: 1) Idrogel a base di galattomannani di carrubo: polisaccaridi naturali biodegradabili e non tossici che assorbono acqua formando gel stabili, che contribuiscono al controllo biologico dei patogeni, migliorano la ritenzione idrica nel suolo e sono ideali per l'agricoltura biologica; 2) Integrazione di scarti agroalimentari: sottoprodotti trattati che fungono da substrati nutritivi per i microrganismi incapsulati, valorizzando rifiuti organici e aumentando l'efficacia del formulato. 3) Incapsulamento con alginati: utilizzo di polisaccaridi naturali per produrre microcapsule sferiche che inglobano ceppi fungini benefici come *Trichoderma* spp. Questo processo protegge i microrganismi da stress ambientali (radiazioni UV, temperature estreme, disidratazione) e consente un rilascio graduale e controllato nel suolo, favorendo una colonizzazione più efficace. Anche in questo caso, gli scarti agroalimentari inertizzati possono essere co-incorporati. In termini di utilità ambientale, i bioformulati che verranno co-sviluppati con le imprese saranno sostenibili perché utilizzano ingredienti naturali, biodegradabili e non tossici e promuovono l'economia circolare attraverso la valorizzazione di materiali di scarto e la riduzione dei rifiuti. Inoltre, l'assenza di sostanze pericolose garantisce sicurezza per l'operatore e l'ambiente, contribuendo a ridurre l'impatto ambientale complessivo dell'agricoltura moderna. Le attività del WP4 sono complementari a quelle del WP3 enfatizzando entrambi il trasferimento di modelli di economia circolare. TITOLO ATTIVITA': 4.2 Potenziamento di un centro dimostrativo per la fenotipizzazione high-throughput di pieno campo e la tracciabilità digitale del programma di breeding del frumento duro Acronimo attività: CEREAL-LAB Il progetto CEREAL-LAB ha come scopo il potenziamento della piattaforma di fenotipizzazione high-throughput di pieno campo e la tracciabilità digitale del programma di breeding del frumento duro, è un'iniziativa del CREA-CI di Foggia. Si inserisce nell'ambito del Polo AGRIMED-POLAGRI, mirando a rafforzare le infrastrutture di ricerca dedicate alla cerealicoltura sostenibile nel Mezzogiorno, valorizzando l'Azienda Sperimentale "Manfredini". Il suo obiettivo è consolidare e potenziare un'infrastruttura già esistente per la fenotipizzazione ad alta resa in pieno campo, basata su droni, e integrare la tracciabilità digitale nel programma di breeding del frumento duro. Le attività principali del progetto si articolano in diversi punti, per iniziare si avrà il rafforzamento della fenotipizzazione high-throughput tramite sistema Literal by Hyphen, un'unità portatile ad altissima risoluzione per l'acquisizione non distruttiva di dati morfologici, spettrali e fisiologici su parcelle sperimentali. Questo sistema complementa l'uso



dei droni, rilevando dettagli e dinamiche fenotipiche non sempre percepibili dall'alto, come numero di piante per metro quadrato, sviluppo della biomassa, copertura fogliare, stress idrico e patologie. Verrà inoltre integrato lo strumento Infratec™, un analizzatore NIR (Near Infrared Reflectance) per un controllo rapido, affidabile e standardizzato della qualità dei cereali (es. grano tenero, duro, mais, orzo). Si introduce anche un molino a coltelli (knife-mill) per l'omogeneizzazione dei campioni vegetali, essenziale per stimare accuratamente il contenuto di azoto e altri macroelementi nella biomassa, un fattore cruciale per la produttività sostenibile. Si avrà inoltre un incremento della digitalizzazione della gestione dei campioni e della tracciabilità tramite implementazione di un sistema di tracciabilità digitale basato su QR code, che associa in modo univoco ogni campione a parcella, condizione sperimentale e linea genetica. Infine, si provvederà ad un'archiviazione e condivisione sicura dei dati: verrà realizzata un'infrastruttura ICT scalabile (NAS locale, servizi cloud, dashboard web-based) per centralizzare, storicizzare e condividere in tempo reale dati di campo, fenotipici, ambientali e genomici, in linea con gli standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). L'attività prevede anche l'allestimento e la conduzione di campi vetrina per la validazione e divulgazione delle tecnologie, gestiti da un'unità operativa qualificata del CREA-CI di Foggia. CEREAL-LAB contribuisce alla cerealicoltura sostenibile attraverso il potenziamento delle infrastrutture per il trasferimento tecnologico. L'analisi standardizzata della biomassa vegetale e lo studio dell'efficienza d'uso dell'azoto permettono di selezionare materiali genetici più efficienti nell'accumulo e nella traslocazione degli elementi nutritivi, riducendo la necessità di input esterni. La capacità di monitorare tratti fenotipici chiave, come la tolleranza allo stress idrico e la presenza di patologie, consente di identificare precocemente linee più promettenti e di sviluppare varietà resilienti, adattate alle condizioni mediterranee a basso input, diminuendo l'impatto ambientale legato all'uso di risorse e prodotti chimici.

#### ➤ **13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

L'obiettivo del WP 4 è di creare una piattaforma a sostegno dello sviluppo di “bioprodotti” come bioformulati con attività antimicrobica e fitostimolante e varietà di frumento duro resilienti, adattate alle condizioni mediterranee a basso input. Nello specifico, gli obiettivi realizzativi di questo WP riguardano: ATTIVITA' - Real-Formula Obiettivo realizzativo: Potenziamento di un laboratorio a supporto della preparazione di formulati ad azione biostimolante e protettiva e loro test e trasferimento nelle condizioni reali di campo (M24) Obiettivo intermedio: test di scale-up della produzione in condizioni controllate di ceppi benefici bioattivi, definizione delle condizioni ottimali di raccolta e stabilizzazione della biomassa in collaborazione con le imprese (M12) Deliverable 1: Real-Formula - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12) Deliverable 2: Real-Formula – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M24) ATTIVITA' - CEREAL-LAB Obiettivo realizzativo: Potenziamento di una piattaforma di fenotipizzazione per la validazione multi-ambiente delle linee selezionate, Popolamento repository digitale completo, Disseminazione risultati e condivisione con rete AGRIMED (M36) Obiettivo intermedio: Utilizzo integrato Literal, Infratec + tracciabilità su ciclo completo, Campionamento biomassa, omogeneizzazione e analisi NIR; Caricamento dati e validazione modelli di selezione (M18) Deliverable 1: CEREAL-LAB - Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: CEREAL-LAB – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M36)

#### ➤ **13D1.14: Finalità del WP**

La finalità del WP è di strutturare una piattaforma sull'uso e trasferimento tecnologico congiunto di bio-prodotti, in questo caso la selezione di linee di frumento tolleranti agli stress ambientali associato all'uso di bio-formulati per ridurre l'uso di chimica di sintesi. Il laboratorio di bio-formulati di UNINA e il centro per la fenotipizzazione high-throughput del CREA-CI Foggia lavoreranno in questo senso per facilitare la transizione verso un mercato dei bio-input di nuova generazione.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Agraria, CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Entrambe le Unità Operative lavorano su “bio-prodotti” provenienti da microrganismi (UNINA) o da piante (CREA-CI di Foggia). Le nuove linee di frumento resilienti agli stress ambientali potranno giovare di bio-prodotti per una gestione sostenibile dei sistemi cerealicoli. Su queste premesse le due unità coinvolgeranno la rete di aziende sperimentali (WP6) per attuare campi dimostrativi e stabiliranno nuove collaborazioni per ampliare l’offerta di servizi della rete di laboratori.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

La valutazione dell’idoneità complessiva del budget previsto per il WP4 si fonda su una coerenza tra risorse richieste, obiettivi scientifici, tecnologie previste e tempi di realizzazione. Per quanto riguarda REAL-FORMULA l’investimento previsto si articola in voci strettamente necessarie alla realizzazione delle attività previste, con una giustificazione puntuale delle principali componenti di costo, tra cui l’acquisto di una camera fredda, di due incubatori statici, un incubatore orbitale e un microfermentatore. Inoltre, il budget include l’acquisto di uno Spray Dryer, una tecnologia fondamentale per garantire conservabilità, trasportabilità e standardizzazione dei prodotti. Sono infine allocate risorse per personale tecnico e scientifico specializzato, in grado di gestire l’intero processo: dalla selezione microbica alla caratterizzazione dei composti attivi, fino all’ottimizzazione industriale dei bioformulati. Per l’attività CEREAL-LAB, il budget è orientato a valorizzare un’infrastruttura già esistente presso il CREA-CI di Foggia, ampliandone le funzionalità attraverso l’integrazione di tecnologie avanzate. In questo ambito, l’investimento è giustificato dall’acquisizione di strumenti di fenotipizzazione high-throughput di pieno campo, come il sistema Literal by Hyphen, che consente l’acquisizione ad altissima risoluzione di parametri morfologici, fisiologici e spettrali su parcelle sperimentali. Tale tecnologia è complementare all’uso di droni già presenti presso il CREA-CI di Foggia e permette una valutazione dettagliata e non invasiva di tratti agronomici chiave, anche in condizioni ambientali variabili. Ulteriore voce di spesa riguarda l’adozione di strumenti per l’analisi qualitativa dei cereali, tra cui l’analizzatore Infratec™, che consente un’analisi NIR veloce, affidabile e standardizzata dei parametri di qualità della granella, e di un knife-mill per la macinazione omogenea dei campioni, funzionale alla successiva analisi nutrizionale. La digitalizzazione dei processi è rafforzata dalla realizzazione di un sistema di tracciabilità basato su QR code, per associare univocamente ciascun campione a condizioni sperimentali e linee genetiche. È inoltre previsto lo sviluppo di un’infrastruttura ICT scalabile (NAS locale, cloud, dashboard web-based), per la gestione, archiviazione e condivisione dei dati in conformità agli standard FAIR, garantendo interoperabilità, sicurezza e accessibilità. Il budget include anche costi per risorse umane qualificate, necessarie per la conduzione di campi vetrina, la gestione delle piattaforme e l’elaborazione dei dati. Il coinvolgimento di personale tecnico e scientifico del CREA-CI di Foggia assicura la piena integrazione delle tecnologie nel contesto operativo dell’azienda sperimentale, garantendo il corretto trasferimento delle innovazioni verso l’agricoltura applicata. In sintesi, la coerenza tra attività previste, risorse richieste e risultati attesi conferma l’idoneità complessiva del budget del WP4. La sua struttura risponde pienamente ai criteri di fattibilità tecnica, pertinenza scientifica e sostenibilità gestionale. L’adozione di indicatori quantitativi per il monitoraggio (n. di formulazioni testate, prototipi validati, campioni analizzati, tratti fenotipici rilevati, lotti digitalizzati) permetterà una verifica puntuale dell’efficacia dell’investimento, assicurando trasparenza e accountability nella realizzazione delle attività progettuali.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

REAL-FORMULA KPI1: Deviazioni dai tempi previsti (DTP) per scale-up della produzione dei ceppi in condizioni controllate, definizione delle condizioni ottimali di raccolta e stabilizzazione biomassa (M12) KPI2: DTP per lo sviluppo di  $\geq 2$  formulati, valutazione efficacia in campo e trasferimento tecnologico (M24) CEREAL-LAB KPI1: DTP per dati fenotipici (M18) KPI2: DTP per generare un database campioni + fenotipi integrato (M24) KPI3: Validazione multi-ambiente di  $\geq 2$  linee, popolamento repository digitale, disseminazione e condivisione con rete AGRIMED-POLAGRI (M36)

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP05

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP5 - Piattaforma di economia circolare

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

PECOC

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Claudio

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Pellecchia

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

PLLCLD59P13A509Q

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

cpellecchia@unisa.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

3475176790

### ➤ 13D1.12: Sintesi delle attività del WP

Negli ultimi anni, la gestione delle biomasse residuali di origine agricola e zootecnica ha assunto un ruolo sempre più centrale nelle strategie di sviluppo sostenibile, affermandosi come uno dei pilastri su cui costruire un'economia circolare capace di coniugare competitività e tutela ambientale. In questo contesto, il WP5 promuove un insieme di attività articolate e sinergiche, finalizzate alla valorizzazione delle biomasse in ambito agro-zootecnico attraverso lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie avanzate. Le azioni messe in campo riguardano principalmente il trasferimento operativo delle soluzioni verso il tessuto imprenditoriale, con l'obiettivo di rafforzare le filiere bio-based e contribuire alla transizione ecologica nei territori del Mezzogiorno. L'approccio progettuale delle attività si basa sulla realizzazione di una piattaforma partendo da tre interventi principali: un'espansione del laboratorio di Gestione Biomasse di UNINA, da realizzare presso l'Azienda Torre Lama dell'Università di Napoli Federico II; il potenziamento del Laboratorio di Caratterizzazione Biomasse e Biomateriali (LABiom), istituito presso il Dipartimento di Chimica e Biologia dell'Università di Salerno; l'attivazione di un sistema per l'economia circolare delle biomasse ortive presso UNIFG. I tre laboratori sono stati concepiti come punti di riferimento per la formazione, la consulenza tecnica, l'innovazione condivisa e il trasferimento tecnologico, promuovendo un dialogo costante tra ricerca accademica, imprese e territorio.

**TITOLO ATTIVITÀ: 5.1 – Valorizzazione delle biomasse di scarto in ambito agro-zootecnico nel contesto dell'economia circolare; Acronimo attività: VALECO.** Presso l'Azienda Torre Lama di UNINA è previsto un importante potenziamento delle attività di trasferimento tecnologico già avviate con la ricerca e sviluppo nell'ambito del progetto Agritech. L'attività risponde a priorità nazionali ed europee in tema di bioeconomia, economia circolare e transizione ecologica, e si propone di dare una risposta concreta alla necessità di trasformare i rifiuti organici e i sottoprodotti agricoli in risorse utili per il territorio, l'ambiente e le imprese. Il potenziamento previsto riguarda principalmente lo sviluppo e la validazione di una piattaforma integrata per la caratterizzazione, il trattamento e la valorizzazione delle biomasse di origine vegetale e animale, con un focus particolare su reflui zootecnici, scarti agroindustriali e residui agricoli lignocellulosici, che rappresentano attualmente una delle sfide più urgenti ma anche più promettenti nell'ambito della gestione sostenibile dei sistemi agroalimentari. L'obiettivo è quello di testare soluzioni tecniche e operative scalabili, adattabili a diversi contesti produttivi, in grado di massimizzare il recupero di materia, nutrienti ed energia, ridurre le emissioni e migliorare l'efficienza complessiva delle filiere. Nello specifico si prevedono attività orientate a 1) proporre/dimostrare soluzioni efficaci per ottimizzazione dei processi biologici e termochimici per la trasformazione delle biomasse e recupero dei nutrienti e dell'acqua, 2) Trasferimento tecnologico, 3) Formazione avanzata, 4) Servizi di consulenza tecnico-scientifica per le imprese.

**TITOLO ATTIVITÀ: 5.2 - Laboratorio di Caratterizzazione Biomasse e Biomateriali. Acronimo attività: LABiom.** L'attività si propone di potenziare il laboratorio dell'Università di Salerno, un'infrastruttura di supporto analitico avanzato, mettendo a disposizione del progetto un set di strumentazioni di ultima generazione e competenze scientifiche specializzate. Già dotato di strumentazioni acquisite grazie al progetto Agritech — tra cui cromatografi, diffrattometri e reattori a microonde — il laboratorio è stato ulteriormente potenziato con nuove apparecchiature per l'analisi termica, la composizione chimica e le proprietà reologiche di materiali bio-based. Le attività di LABiom si svilupperanno lungo tre direttrici principali. In primo luogo, il laboratorio estenderà la propria capacità di caratterizzazione chimico-fisica delle biomasse, con particolare riferimento a composti bioattivi, materiali lignocellulosici e residui agroindustriali. Questo permetterà di definire in modo puntuale le proprietà dei materiali da trattare e dei prodotti derivati, ponendo le basi per un uso efficiente e consapevole delle risorse. In secondo luogo, LABiom svolgerà attività di apertura al territorio, promuovendo collaborazioni con imprese, startup, enti locali e altri attori della filiera. Attraverso percorsi di co-sviluppo, consulenza tecnica e validazione di processi, il laboratorio intende accompagnare le aziende nell'individuazione di soluzioni su misura per la valorizzazione dei propri scarti, contribuendo a generare nuove traiettorie applicative, dalla produzione di bioadsorbenti alla formulazione di polimeri da biomasse. Infine, LABiom avvierà un percorso per il consolidamento della propria posizione strategica all'interno dei network regionali e nazionali della bioeconomia, partecipando a

cluster, distretti e iniziative di partenariato. L'attivazione di una piattaforma digitale per la prenotazione dei servizi, la messa a punto di un manuale operativo e l'organizzazione di percorsi formativi certificati rappresentano ulteriori tasselli di un ecosistema in espansione, fondato sulla condivisione delle conoscenze e sull'accesso aperto alle infrastrutture di ricerca. **TITOLO ATTIVITA' 5.3 – Piattaforma di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola;** Acronimo attività: CIRCO-LAB – UNIFG propone di contribuire alla realizzazione della piattaforma “diffusa” di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola avrà come obiettivo la realizzazione delle seguenti linee strategiche di sviluppo: 1) Favorire la transizione verso la bio-based economy, secondo un modello ispirato al concetto di “bioraffineria”. 2) Ottenere la disponibilità di bioprodotto, biomateriali e fonti energetiche rinnovabili attraverso attività produttive strettamente connesse e complementari all'esercizio dell'agricoltura e dell'acquacoltura. 3) Incentrare l'approvvigionamento di materie prime che si configurano come prodotti, co-prodotti, sotto-prodotti, residui, scarti o rifiuti ottenuti da attività agricole, agro-industriali e da pesca ed acquacoltura. 4) Applicare un approccio “sistemico” alla progettazione dell'intera catena di valore incentrata sull'impiego delle biomasse per incrementare in modo significativo l'efficienza d'uso dell'energia.

➤ **13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

L'obiettivo del WP5 è di creare una piattaforma di economia circolare basata su dimostratori, divulgazione, formazione e centri di servizio per accompagnare le aziende nell'individuazione di soluzioni su misura per il riutilizzo delle biomasse di scarto. Gli obiettivi realizzativi specifici includono: **TITOLO ATTIVITA' - VALECO** Obiettivo realizzativo: Completamento della piattaforma per la valorizzazione delle biomasse e integrazione dei dati di caratterizzazione e prestazione in un modello predittivo decisionale come supporto alla scelta del trattamento ottimale (M36) Obiettivo intermedio: Acquisizione di un impianto per la digestione anaerobica con tecnologia CSTR e test su scala pilota dei trattamenti biologici e termochimici integrati (M18) Deliverable 1: VALECO - Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: VALECO - Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36). **TITOLO ATTIVITÀ - LABiom** Obiettivo realizzativo: Estensione della gamma analitica e rafforzamento delle infrastrutture di servizio (M36) Obiettivo intermedio: Acquisizione di un Calorimetro Differenziale a Scansione (DSC), un Analizzatore Termogravimetrico (TGA) e un Viscosimetro e Primo potenziamento funzionale e ampliamento dei servizi (M18) Deliverable 1: LABiom – Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: LABiom - Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36) **ATTIVITA': CIRCO-LAB** Obiettivo realizzativo: Networking con gli attori del territorio e definizione del piano di sviluppo post-progetto del Polo (M36) Obiettivo intermedio: Definizione delle condizioni operative per il dimostratore “carciofo” (M18) Deliverable 1: CIRCO-LAB – Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: CIRCO-LAB – Report sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36)

➤ **13D1.14: Finalità del WP**

Le finalità del WP è di promuovere la transizione verso un'economia circolare, basata sul riutilizzo delle biomasse di scarto nel settore agroalimentare, attraverso percorsi di networking, divulgazione formazione e servizio per le imprese per potenziare il trasferimento tecnologico e l'implementazione di soluzioni innovative.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli", Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria, Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**



Le unità operative sono state selezionate 1) per l'elevata competenza scientifica e tecnologica nei settori della bioeconomia e dell'innovazione agroindustriale; 2) per la disponibilità di infrastrutture strumentali già attive e facilmente potenziabili; 3) per l'offerta di servizi per le imprese. Per la complementarità delle attività proposte e possibili sinergie, utili ad includere più attori nella piattaforma.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

L'idoneità del budget previsto per il WP5 risulta confermata dall'analisi puntuale degli obiettivi tecnici, delle tempistiche progettuali e della natura altamente tecnologica delle attività previste, che mirano alla valorizzazione delle biomasse agricole e zootecniche attraverso un duplice intervento infrastrutturale e operativo. Il WP prevede il rafforzamento di tre strutture strategiche di UNINA, UNISA e UNIFG concepite come centri multidisciplinari di eccellenza con funzione dimostrativa, di trasferimento tecnologico e di supporto analitico avanzato, a servizio del territorio e delle imprese. Nel caso della piattaforma UNINA, il budget previsto copre in modo adeguato la progettazione, realizzazione e messa in esercizio di una piattaforma integrata in grado di trattare matrici complesse come reflui zootecnici, scarti agroindustriali e biomasse lignocellulosiche. Le voci di spesa risultano bilanciate tra l'acquisto di un nuovo impianto e personale coinvolto nella gestione. Per il laboratorio LABiom di UNISA il budget è finalizzato al raggiungimento di due traguardi: il potenziamento funzionale e l'ampliamento dei servizi analitici e, successivamente, l'estensione della gamma analitica e il rafforzamento delle infrastrutture di servizio. Il laboratorio è già dotato di strumentazione di base acquisita con precedenti progetti di investimento (AGRITECH), ma l'ampliamento richiesto dal presente WP comporta una significativa crescita in termini di capacità diagnostica e operatività verso l'esterno. Le risorse assegnate appaiono congruenti con l'acquisto di nuove strumentazioni di analisi (TGA, DSC, viscosimetro) e reclutamento di personale. Per le attività previste presso UNIFG il budget è principalmente destinato alle attività di realizzazione di eventi divulgati, giornate formative e attuazione di workshop con metodologie partecipative (es. world café, co-design workshops) per raccogliere esigenze, aspettative e suggerimenti utili alla co-progettazione di nuove attività, servizi e iniziative. Le attività sono anche mirate all'integrazione delle soluzioni sviluppate nel progetto all'interno delle politiche locali di sviluppo rurale, innovazione e sostenibilità. Nel complesso, la distribuzione del budget tra le attività VALECO, LABiom e CIRCO-LAB risulta congruo con gli obiettivi realizzativi.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

VALECO KPI1: Deviazione dai tempi previsti (DTP) per il raggiungimento obiettivo intermedio (M18) KPI2: Valutazione della qualità finale della struttura da parte degli utenti/committenti/stakeholder (M36) LABiom KPI1: DTP per il raggiungimento dell'obiettivo intermedio (M18) KPI2: Valutazione della qualità finale della struttura da parte degli utenti/committenti/stakeholder (M36) CIRCO-LAB KPI1: DTP per il raggiungimento dell'obiettivo intermedio (M18) KPI2: Valutazione della qualità finale della struttura da parte degli utenti/committenti/stakeholder (M36).

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP06

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP6 - Piattaforma di Aziende Sperimentali per la realizzazione di campi dimostrativi e living lab



➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

PAS

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Giuseppe

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Di Miceli

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

DMCGPP70T09G273V

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

giuseppe.dimiceli@unipa.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

09123862230

➤ **13D1.12: Sintesi delle attività del WP**

La rete di aziende sperimentali, campi dimostrativi e living lab sarà il cuore pulsante del progetto AGRIMED-POLAGRI. TITOLO ATTIVITA': 6.1 Riqualificazione del centro operativo dell'azienda sperimentale Torre Lama-UNINA - Acronimo attività: NEWFARM - L'intervento proposto mira a consolidare il ruolo dell'azienda Torre Lama di UNINA come nodo operativo sul territorio al servizio della transizione ecologica e digitale dell'agricoltura. Nello specifico l'azienda Torre Lama ospiterà molte delle attività dei partner di AGRIMED-POLAGRI tra cui la realizzazione di un impianto per la produzione di frass (Agrosistemi), un campo dimostrativo per l'irrigazione ad alta efficienza (Evja, Irritec, Farzati), impianti per la conversione di biomasse (UNINA) ed interagirà sinergicamente con le altre strutture coinvolte nel trasferimento tecnologico. Pertanto, l'azienda avrà un ruolo centrale e sarà oggetto di un piano articolato di ammodernamento e riqualificazione delle strutture, volto a potenziare gli asset principali dell'edificio centrale dell'Azienda. TITOLO ATTIVITA': 6.2 Precisione livestock farming per monitoraggio del benessere animale e performance produttive - Acronimo attività: PLF-LAB - L'attività PFL-LAB propone la realizzazione di un'infrastruttura sperimentale ad alta tecnologia, basata su un sistema di mungitura integrato con una rete sensoristica multispecifica, progettata per monitorare in modo continuativo e automatizzato la qualità del latte, lo stato di salute e benessere degli animali e le

condizioni microclimatiche di allevamento. L'intervento verrà condotto in un'azienda bufalina campana selezionata come sito pilota e centro dimostrativo (Azienda Agricola Regionale Sperimentale Improsta), con l'obiettivo di sviluppare e validare una soluzione scalabile, interoperabile e compatibile con le tecnologie già presenti nelle aziende del territorio. TITOLO ATTIVITA': 6.3 - S.A.I – Spreading Agricultural Innovation; Acronimo attività: SAI-FRASS - Progettazione multidisciplinare (strutturale, architettonica, impiantistica) di una struttura che ospiterà lo scale-up di un impianto pre-industriale per la produzione di frass e/o altri bioprodotto derivanti da esso. TITOLO ATTIVITA': 6.4 Reti sperimentali per l'efficienza produttiva e la valorizzazione della biodiversità orticola locale; Acronimo attività: HORTI-SUSTAIN. L'attività proposta mira a rafforzare il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra mondo della ricerca e sistema produttivo orticolo attraverso l'attivazione e la valorizzazione di un Living Lab tematico, innovativo e radicato sul territorio, riguardante la coltivazione sostenibile di ortaggi. L'iniziativa ruota intorno all'HortiLab, una piattaforma sperimentale già attiva presso il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) dell'Università di Bari, dotata di infrastrutture e tecnologie avanzate per la ricerca applicata e il supporto tecnico alle imprese. Le tecnologie attualmente disponibili presso l'HortiLab si collocano a un alto livello di maturità tecnologica tale da poter essere trasferite in contesti operativi aziendali. TITOLO ATTIVITA': 6.6 Attività di trasferimento tecnologico sulle tecnologie irrigue per l'agricoltura di precisione; Acronimo attività: SMARTWATER – La società IRRITEC realizzerà una rete di centri dimostrativi per sistemi irrigui ad alta efficienza. TITOLO ATTIVITA': 6.7 Un living-lab per la sostenibilità ambientale del grano duro in Italia.; Acronimo attività: LCA-grano Italia. UNIPA mira a strutturare un processo di co-progettazione e innovazione partecipata nel comparto cerealicolo italiano attraverso la creazione di un Living Lab interregionale (con CREA CI-Foggia e SIS), che coinvolga università, enti di ricerca, imprese, tecnici e stakeholder. Il focus centrale è la valutazione della sostenibilità ambientale della produzione di grano duro mediante la metodologia LCA (Life Cycle Assessment), confrontando diversi sistemi colturali (convenzionali, biologici, conservativi). TITOLO ATTIVITA': 6.8 – Allestimento di campi vetrina per la selezione di nuove varietà di limone; Acronimo attività: AAS-UNICT-Lemon - Presso l'azienda agraria sperimentale di UNICT, si propone la realizzazione di un campo dimostrativo delle popolazioni segreganti di limone e la realizzazione di un'infrastruttura per la coltivazione, la conservazione, la caratterizzazione, la selezione e la moltiplicazione di genotipi di particolare interesse. TITOLO ATTIVITA': 6.9 – Campi dimostrativi di frumento duro. Acronimo attività: CEREAL-SIS. Nello specifico, SIS allestirà campi dimostrativi per l'identificazione di genotipi innovativi, con l'obiettivo di combinare eccellenti caratteristiche produttive e qualitative ad un'elevata resilienza agli stress abiotici (siccità ed alte temperature) nei principali areali cerealicoli del Sud Italia. In collaborazione con UNIPA e UNIFG, una selezione dei materiali sarà oggetto di integrazione agronomica all'interno delle piattaforme di taratura predisposte in Sicilia; questo passaggio mira a garantire una corretta valutazione colturale dei nuovi genotipi, assicurandone l'adattabilità e la stabilità nelle condizioni operative reali. Questi percorsi innovativi permetteranno nel complesso di rafforzare la pipeline genetica e accelerare l'introduzione di materiali resilienti nel sistema sementiero nazionale.

#### ➤ **13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

L'obiettivo del WP6 è di mettere in rete aziende sperimentali, centri dimostrativi e living lab dove le innovazioni relative alle attività proposte vengano presentate in contesti reali e trasferite agli utilizzatori finali. Nello specifico, gli obiettivi realizzativi di questo WP riguardano: ATTIVITA': NEWFARM Obiettivo realizzativo: Riqualificazione della struttura del centro aziendale (M36) Obiettivo intermedio: Avanzamento dei lavori al 40% (M18) Deliverable 1: NEWFARM – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: NEWFARM – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36) ATTIVITA': PLF-LAB Obiettivo realizzativo: Test del sistema di mungitura automatizzato e della rete sensoriale integrata e raccolta feedback dagli utenti (M36). Obiettivo intermedio: Progettazione, Installazione e calibrazione del sistema di mungitura automatizzato e della rete sensoriale integrata (M18) Deliverable 1: PLF-LAB – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: PLF-LAB – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M36)

ATTIVITA': SAI-FRASS Obiettivo Realizzativo: Definizione di un modello di business e/o accordi tra partners relativo alla produzione di frass al fine di promuovere i prodotti ed i servizi presso le realtà produttive potenzialmente interessate (M36). Obiettivo intermedio: Installazione di facilities funzionali allo scale-up dell'impianto di produzione prototipale di frass/Bioprodotti e coinvolgimento attivo dell'imprenditoria locale quale potenziale fruitore dell'impianto (M24). Deliverable 1: SAI-FRASS – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: SAI-FRASS – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36) ATTIVITA': HORTI-SUSTAIN Obiettivo realizzativo: Promuovere il trasferimento tecnologico e l'adozione di innovazioni sostenibili nel settore orticolo attraverso strumenti operativi, attività formative e supporto tecnico continuativo (M36). Obiettivo intermedio: Rafforzare la collaborazione con il sistema produttivo regionale attraverso attività di co-progettazione e dimostrazione tecnica in ambito orticolo fuori suolo (M18). Deliverable 1: HORTI-SUSTAIN – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: HORTI-SUSTAIN – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36) ATTIVITA': SMARTWATER Obiettivo realizzativo: Realizzazione di percorsi dimostrativi per irrigazione ad alta efficienza (M36). Obiettivo intermedio: Realizzazione di dimostratori di Smart Irrigation presso le aziende sperimentali (M18). Deliverable 1: SMARTWATER – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: SMARTWATER – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M36) ATTIVITA': LCA-grano Italia Obiettivo realizzativo: Realizzazione di un Living Lab interregionale sulla sostenibilità ambientale della coltivazione del frumento duro (M36) Obiettivo intermedio: Almeno 3 eventi organizzati relativi al living lab (M18) Deliverable 1: LCA-grano Italia – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: LCA-grano Italia – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M36) ATTIVITA': AAS-UNICT-Lemon Obiettivo realizzativo: Realizzazione del campo vetrina e ristrutturazione della serra (M24) Obiettivo intermedio: Realizzazione del campo vetrina (M12) Deliverable: AAS-UNICT-Lemon - Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M12) Deliverable 2: LCA-grano Italia – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M24) ATTIVITA' CEREAL-SIS: Obiettivo realizzativo: Identificazione di  $\geq 3$  linee resilienti, predisposizione dossier DUS/CPVO; trasferimento su scala industriale. – TRL 9 (M36) Obiettivo intermedio: Realizzate 2 piattaforme operative (1 in Basilicata e 1 in Sicilia); 150 linee genotipizzate e fenotipizzate; Caratterizzazione fenotipica dei materiali genetici; – TRL 7 (M18) Deliverable1: CEREAL-SIS – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable2: CEREAL-SIS – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M36)

#### ➤ 13D1.14: Finalità del WP

La finalità del WP6 è quella di realizzare sul territorio campi dimostrativi e living lab con un focus sulla circolarità dei sistemi produttivi, resilienza ed efficienza d'uso delle risorse, agricoltura di precisione, transizione digitale e green. Per questo scopo, le aziende agrarie sono il contesto ideale per promuovere il trasferimento tecnologico e agire da acceleratore per l'adozione di pratiche innovative.

#### ➤ 13D1.15: UO partecipanti al WP

agrosistemi srl, Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente, S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A., DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI, Dipartimento di Agraria, Irritec S.p.A., Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

#### ➤ 13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative

Delle 8 Unità Operative che contribuiscono al WP6, quattro (UNINA, UNIBA, UNIPA, UNICT) mettono a disposizione sei aziende sperimentali, le altre UO svolgeranno attività dimostrative all'interno di queste aziende (IRRITEC, AGROSISTEMI) o in altre sedi (SIS con dimostratori per le

linee di frumento duro a CT e PZ). Il partenariato è pertanto ideale per promuovere l'interazione tra organismi di ricerca e imprese, e sinergie nelle regioni meno sviluppate.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

L'idoneità complessiva del budget per il WP6 - Piattaforma di Aziende Sperimentali per la realizzazione di campi dimostrativi e living lab è stata calcolata tenendo conto della complessità delle attività proposte, che coinvolgono 8 Unità Operative e attività diversificate. Queste attività richiedono investimenti strutturali, l'acquisto di attrezzature tecnologiche avanzate, nonché il coinvolgimento di personale con competenze specifiche che spaziano da competenze tecniche e scientifiche a quelle divulgative e gestionali. Il processo di valutazione ha preso in considerazione le risorse necessarie per ogni fase del progetto, confrontandole con le risorse disponibili, sia a livello delle singole Unità Operative che tra i vari partner coinvolti nel progetto. In particolare, sono stati analizzati gli ammodernamenti necessari alle infrastrutture già esistenti, al fine di soddisfare le esigenze specifiche delle attività previste. Questo approccio ha permesso di stabilire un budget adeguato, che tiene conto delle reali necessità per il completamento delle attività. La valutazione del budget ha considerato i seguenti principi fondamentali: 1. Proporzionalità tra risorse allocate e complessità delle azioni da realizzare: La distribuzione delle risorse è stata effettuata in modo tale da riflettere la complessità di ciascuna delle attività proposte. Ogni attività è stata valutata in termini di risorse necessarie, considerando l'investimento in attrezzature, il personale specializzato e le infrastrutture necessarie per il loro successo. Il budget è stato calibrato in modo che l'investimento in ciascuna attività sia proporzionato agli obiettivi prefissati, garantendo un'allocazione ottimale delle risorse. 2. Coerenza tra finalità del WP e distribuzione del budget tra le 8 attività: Il budget è stato distribuito tra le 8 attività in modo coerente con gli obiettivi specifici e generali del WP6. Ogni attività, che include la riqualificazione di impianti, la creazione di nuovi laboratori, l'acquisizione di tecnologie avanzate e l'allestimento di attività dimostrative e living lab, ha ricevuto il supporto finanziario necessario per il raggiungimento degli obiettivi previsti. La coerenza tra le risorse allocate e gli obiettivi di ciascuna attività è stata assicurata da un'analisi attenta delle esigenze reali per il raggiungimento dei risultati intermedi e finali. 3. Stima delle voci di spesa: Le voci di spesa sono state stimate accuratamente sulla base di una valutazione dettagliata dei costi reali di acquisto di attrezzature e dei costi operativi del personale. Per quanto riguarda l'acquisto delle attrezzature, la stima è stata fatta in riferimento ai costi di mercato per le tecnologie richieste, come i sistemi di monitoraggio avanzati, le infrastrutture per i laboratori, e le apparecchiature necessarie per la realizzazione delle varie strutture. I costi per il personale sono stati basati su tariffe di mercato e tenendo conto della durata delle attività e delle competenze richieste. Inoltre, sono stati inclusi nel budget i costi per le attività di formazione. 4. Tracciabilità degli output attraverso indicatori qualitativi e quantitativi: La tracciabilità dei risultati del progetto sarà garantita tramite l'adozione di indicatori qualitativi e quantitativi (KPI). Ogni attività sarà monitorata per verificare il raggiungimento degli obiettivi intermedi e finali. Gli indicatori sono stati definiti per ciascuna delle 8 attività, e serviranno da guida per monitorare la progressione delle attività. Questo consentirà di valutare in itinere gli investimenti previsti ed attuati rispetto agli obiettivi realizzativi, finali e intermedi.

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP (obiettivi, quantitativi e misurabili) per il monitoraggio e la valutazione finale \*500 caratteri (spazi inclusi) Per tutte le attività il KPI dello stato di avanzamento è la "Deviazione rispetto ai tempi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo intermedio". Per la valutazione finale, il KPI è dato da un valore composto che considera il raggiungimento dell'obiettivo realizzativo nei tempi previsti; la corrispondenza tra quanto programmato e quanto realizzato; deviazioni dagli investimenti programmati.

➤ **13D1.1: ID Numerico WP**

WP07

➤ **13D1.2: Titolo del WP.**

WP7 - Attività di Sostegno alla Gestione di AGRIMED-POLAGRI

➤ **13D1.3: Acronimo del WP**

POLGEST

➤ **13D1.4: Mese di avvio del WP**

1

➤ **13D1.5: Durata del WP (mesi)**

36

➤ **13D1.6: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **13D1.7: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Albino

➤ **13D1.8: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Maggio

➤ **13D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

MGGLBN63B22F924V

➤ **13D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

almaggio@unina.it

➤ **13D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

0812539133

➤ **13D1.12: Sintesi delle attività del WP**

Il Polo AGRIMED–POLAGRI si configura come piattaforma integrata e multisettoriale, in grado di mettere in rete imprese, enti di ricerca, start-up, pubbliche amministrazioni e altri attori chiave del sistema agroindustriale. Le attività trasversali a sostegno della gestione di AGRIMED-POLAGRI includono: Attività di Animazione, Formazione, Marketing e Gestione delle Infrastrutture. TITOLO ATTIVITA': 7.1 Valorizzazione, Integrazione e Territorio alla base dell'Animazione del Polo: Acronimo: VITA - Le attività di animazione del Polo rappresentano il motore relazionale del sistema, finalizzate a stimolare il dialogo tra i diversi attori dell'innovazione e promuovere un ecosistema partecipativo. La strategia si fonda sulla costruzione di reti collaborative, sull'apertura delle infrastrutture anche a soggetti esterni al partenariato e sull'organizzazione di visite, workshop,



living lab e percorsi di co-design. I centri dimostrativi e i living lab del Polo non saranno solo luoghi di test, ma veri e propri catalizzatori di innovazione, dove imprese, ricercatori, tecnici e utenti finali possono interagire direttamente sin dalle fasi di ideazione delle soluzioni tecnologiche. Le attività previste includono giornate dimostrative, prove in campo, sessioni partecipative basate su design thinking, strumenti di valutazione dell'impatto e momenti di condivisione aperti a imprenditori, ricercatori, policy-maker, studenti e cittadini. TITOLO ATTIVITA': 7.2 Formazione: Sviluppo di Abilità Professionali Per l'Introduzione di Innovazioni; Acronimo: SAPPI - La formazione è una componente importante del Polo, intesa come leva per lo sviluppo del capitale umano e per la diffusione delle competenze chiave necessarie alla transizione sostenibile del settore agroalimentare. In coerenza con la natura diffusa e interregionale del Polo, le attività formative saranno progettate in modo integrato, flessibile e replicabile, con l'obiettivo di potenziare competenze tecnico-scientifiche e trasversali, favorendo la formazione di nuovi profili professionali in grado di rispondere alle sfide della sostenibilità e della competitività. Le attività proposte sono complementari e sinergiche con quelle sviluppate nell'Azione 1.4.3 – Rafforzamento delle competenze ai fini del funzionamento attivo dell'ecosistema dell'innovazione e si articoleranno in corsi intensivi, seminari, percorsi professionalizzanti, conferenze tecniche e scambi formativi anche con realtà internazionali. La formazione sarà integrata con le attività dimostrative e il supporto all'innovazione, utilizzando metodologie didattiche miste (blended learning), con particolare attenzione ai giovani ricercatori, imprenditori agricoli e tecnici di campo. Le attività saranno accompagnate da strumenti di valutazione degli impatti formativi, certificazioni delle competenze e costruzione di una banca dati aperta dei profili formati. TITOLO ATTIVITA': 7.3 Marketing: Riconoscibilità, Engagement, Territorio, Imprese; Acronimo: RETI. Le attività di marketing sono finalizzate a posizionare il Polo AGRIMED-POLAGRI come riferimento nazionale e internazionale per l'innovazione agroindustriale, attraverso una strategia di comunicazione mirata e multicanale. Il Polo adotterà un approccio proattivo, fondato sulla promozione dei servizi, la diffusione delle innovazioni e la creazione di relazioni durevoli con gli stakeholder. Il listino prezzi dei servizi, corredato da modalità di accesso chiare e personalizzate, sarà presentato attraverso eventi dedicati, seminari, conferenze e fiere settoriali. Le Giornate di Comunicazione del Polo diventeranno l'occasione per mostrare le innovazioni sviluppate, valorizzare le esperienze di successo e attrarre nuove imprese. TITOLO ATTIVITA': Gestione delle Infrastrutture del Polo; Acronimo: GIP - La gestione del Polo è l'elemento strutturale che ne garantisce l'efficienza, la continuità e l'equilibrio operativo. Essa si sviluppa su più livelli: direzione strategica, supporto tecnico, governance territoriale e coordinamento interregionale. Presso l'hub della Fondazione Agritech sarà istituita la Direzione del Polo Tecnologico, responsabile del coordinamento delle attività, del rispetto dei programmi, del raccordo con il Ministero e della supervisione su comunicazione, animazione e formazione. Alla Direzione sarà affiancata una segreteria tecnico-scientifica, con competenze amministrative, legali e tecnologiche. Lo Sportello Imprese fungerà da interfaccia operativa per le aziende interessate ai servizi, orientandole verso le strutture e le soluzioni più adatte ai loro bisogni. Tutto sarà integrato da un sistema digitale interattivo e da una banca dati delle competenze presenti. La gestione delle infrastrutture sarà regolata da un sistema unificato di accesso, convenzioni, regolamenti tecnici e un tariffario trasparente. Ogni struttura avrà un piano di utilizzo condiviso, con priorità definite in base alla tipologia di attività (sperimentazione, formazione, progetti R&D). Un'attenzione particolare sarà rivolta alla qualità e al monitoraggio delle performance, tramite KPI, audit, reportistica e un sistema di gestione conforme a standard ISO. La struttura sarà inoltre dotata di un Project Management Office per l'integrazione con i progetti finanziati (PNRR, Horizon Europe, PRIMA, ecc.), con strumenti di rendicontazione e coordinamento work package. Sul piano strategico, la gestione comprenderà un modello di sostenibilità economica con business plan pluriennale, sistemi di co-finanziamento, ricerca fondi e valorizzazione degli asset immateriali (know-how, dati, linee guida, format formativi). Infine, la governance sarà partecipativa e multilivello, articolata in un Comitato di Coordinamento, Tavoli tecnici tematici e un Advisory Board scientifico internazionale, per garantire trasparenza, efficacia e capacità di risposta alle sfide emergenti.

➤ **13D1.13: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**



L'obiettivo generale del WP7 è lo sviluppo ed implementazione di un piano articolato per l'animazione, la formazione, il marketing e la gestione delle infrastrutture che mantenga vivaci e accresca le attività del Polo oltre il triennio del progetto. Gli obiettivi specifici sono: TITOLO ATTIVITA': VITA Obiettivo realizzativo: Elaborare ed implementare un piano triennale per la sostenibilità dell'animazione, con proposta di business model, definizione di un piano di membership per imprese esterne, individuazione di fondi complementari, e attivazione di un board di stakeholder per la governance evolutiva del sistema (M36). Obiettivo intermedio: Lanciare un programma strutturato di open innovation con l'organizzazione di almeno 2 hackathon tematici, 3 sessioni di brokerage B2B, 1 call for ideas su scala interregionale e la creazione di una vetrina interattiva per idee e soluzioni scalabili (M18). Deliverable 1: VITA – Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi-Listino prezzi dei servizi del Polo (M18) Deliverable 2: VITA – Report finale sull'attività svolta e offerta di servizi - Listino prezzi dei servizi del Polo (M36) TITOLO ATTIVITA': SAPPI Obiettivo realizzativo: Stesura e implementazione di un piano strategico formativo professionalizzante, flessibile e durevole/post-progetto (M36) Obiettivo intermedio: Attivazione di moduli formativi pilota (M12) Deliverable 1: Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi - Listino prezzi dei servizi del Polo (M12) Deliverable 2: Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi - Listino prezzi dei servizi del Polo (M36) TITOLO ATTIVITA': RETI Obiettivo realizzativo: Stesura e implementazione del Piano di Marketing Sostenibile. Organizzazione di almeno 5 eventi di settore tra workshop e seminari tematici (M36) Obiettivo intermedio: Pubblicazione del listino prezzi servizi e attivazione della sezione web dedicata (M18) Deliverable 1: Report sullo stato di avanzamento delle attività (M12) Deliverable 2: Report finale sulle attività svolte (M36) TITOLO ATTIVITA': GIP Obiettivo strategico: Sviluppo e implementazione di un piano strategico per la sostenibilità gestionale delle infrastrutture con identificazione di canali di cofinanziamento post-progetto (M36) Obiettivo intermedio: Messa a regime del sistema integrato di prenotazione e monitoraggio delle performance del sistema per la gestione delle infrastrutture (M18) Deliverable 1: Report sullo stato di avanzamento delle attività (M12)

➤ **13D1.14: Finalità del WP**

Il WP 7 garantisce il funzionamento operativo e strategico del Polo AGRIMED–POLAGRI attraverso un insieme integrato di attività volte a consolidare l'ecosistema dell'innovazione agroindustriale. In particolare, sostiene la gestione e il coordinamento multilivello del Polo, promuove attività di formazione tecnica e specialistica, favorisce l'animazione territoriale e il coinvolgimento degli attori locali, e attiva strumenti di marketing per diffondere i risultati e valorizzare i servizi.

➤ **13D1.15: UO partecipanti al WP**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

➤ **13D1.16: Criteri di scelta delle Unità Operative**

L'unità operativa per la realizzazione del WP7 è AGRITECH, soggetto proponente del progetto. AGRITECH avrà funzioni di Hub per il coordinamento generale, attuazione, presidio gestionale e rappresentanza dell'intera compagine partenariale nei rapporti con il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). L'Hub farà leva su un'esperienza consolidata, grazie a una struttura di governance integrata, sotto la responsabilità del Direttore, e articolata in unità operative con compiti specifici.

➤ **13D1.17: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

Per valutare l'idoneità complessiva del budget previsto per il WP7, è stato adottato un approccio metodologico integrato che ha tenuto conto delle specificità delle quattro aree funzionali coinvolte: gestione, formazione, animazione e marketing. La stima di congruità è derivata da un bilanciamento tra la natura qualitativa e quantitativa delle attività previste, la coerenza con gli obiettivi strategici del Polo e la capacità operativa delle strutture coinvolte. Dal punto di vista della gestione, i costi previsti devono riflettere le esigenze di un coordinamento efficace a livello interregionale, supportato da una Direzione centrale dotata di risorse umane qualificate, strumenti digitali per il monitoraggio e sistemi di governance multilivello. In questa voce rientrano attività come la segreteria tecnica, il Project Management Office, la gestione delle infrastrutture condivise, il sistema di prenotazione e rendicontazione e le attività di reportistica. Per quanto concerne la formazione, il budget previsto deve coprire attività didattiche multidisciplinari, corsi brevi, workshop, seminari tecnici e aggiornamenti professionali. L'idoneità della spesa è stata valutata considerando il fabbisogno di risorse umane interne ed esterne, la disponibilità di strumenti didattici, la capacità ricettiva delle strutture del Polo e la varietà delle aree tematiche affrontate. Le attività di animazione, intese come azioni di coinvolgimento attivo delle imprese, degli stakeholder territoriali e delle comunità locali, comportano una progettazione orientata alla partecipazione, alla disseminazione di conoscenze e alla costruzione di reti collaborative. In questa categoria rientrano giornate dimostrative, living lab, visite guidate, eventi divulgativi e momenti di co-progettazione. Il budget previsto è stato quindi parametrato sull'estensione territoriale del Polo, sulla varietà di filiere coinvolte, sulla necessità di personalizzazione degli eventi e sul numero potenziale di iniziative a scala locale e interregionale. Infine, la componente marketing comprende le attività finalizzate a promuovere l'immagine, la visibilità e l'attrattività del Polo nei confronti di soggetti esterni, con particolare attenzione al mondo produttivo e alle istituzioni. Il budget previsto include costi per la realizzazione e aggiornamento dei materiali promozionali (brochure, video, siti web), per la partecipazione a fiere e conferenze, per l'organizzazione di Giornate di Comunicazione e per la costruzione di una strategia di branding e networking. Nel complesso, la valutazione ha considerato i seguenti principi: • la proporzionalità tra le risorse allocate e la complessità delle azioni da realizzare • la coerenza tra le finalità del WP e la distribuzione del budget tra le quattro macroaree rispetto agli obiettivi generali del WP • la stima delle voci di spesa • la tracciabilità degli output, attraverso indicatori qualitativi e quantitativi in grado di dimostrare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi intermedi e finali

➤ **13D1.18: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Per tutte le attività il KPI dello stato di avanzamento è la "Deviazione rispetto ai tempi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo intermedio". Per la valutazione finale, il KPI è dato da un valore composto che considera il raggiungimento dell'obiettivo realizzativo nei tempi previsti; la corrispondenza tra quanto programmato e quanto realizzato; deviazioni dagli investimenti programmati.

**Per ogni Obiettivo Intermedio appartenente al WP:**

**Per ogni Activity inclusa nel WP:**

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

01

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Potenziamento ecotroni

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

## ECOPLUS

### ➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

### ➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

### ➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

### ➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Nell'ambito del progetto AGRITECH sono stati acquistati 9 ecotroni-envirolabs di ultima generazione in grado di simulare una vasta gamma di condizioni ambientali per lo studio dettagliato delle complesse interazioni tra pianta e ambiente. Queste strutture rappresentano strumenti all'avanguardia nella ricerca agronomica, poiché permettono di ricreare in modo controllato e replicabile diversi scenari climatici e culturali. Gli ecotroni, essendo camere completamente chiuse e contenenti al loro interno suolo indisturbato, offrono l'opportunità unica di valutare con estrema precisione le interazioni tra le piante e le componenti sia biotiche che abiotiche dell'ambiente, paragonabili a quelle che si riscontrano nei sistemi agricoli reali. La possibilità di gestire in modo puntuale parametri climatici fondamentali quali la luce, la temperatura, l'umidità relativa ed i gas atmosferici, consente di simulare una vasta gamma di condizioni di crescita. Ciò permette di analizzare in dettaglio le risposte delle colture a scenari ambientali diversificati, offrendo così un supporto essenziale per lo sviluppo di modelli previsionali di crescita e produzione. Oltre agli effetti diretti che tali condizioni possono avere sui soli organismi vegetali, gli ecotroni permettono di approfondire gli impatti su scale più ampie, come quelli legati all'intensità degli attacchi da parte di insetti fitofagi o patogeni, o ancora all'equilibrio e alla composizione del microbioma del suolo. Questi aspetti sono di rilevanza strategica per comprendere gli effetti diretti e indiretti del cambiamento climatico sul potenziale produttivo delle colture, nonché sulle dinamiche ecologiche che regolano gli agroecosistemi. Sappiamo infatti che l'aumento della frequenza e dell'intensità di eventi meteorologici estremi come ondate di calore, siccità prolungate, eccessi di pioggia o salinità del suolo potrà determinare alterazioni profonde e spesso imprevedibili nelle interazioni tra le piante e il loro ambiente. Da questo punto di vista, è importante sottolineare l'importanza che riveste lo studio dell'effetto di stress combinati sulla produttività delle colture. È infatti frequente la compresenza o la successione di stress di natura diversa nei cicli di coltivazione delle piante, il cui studio risulta però molto complesso a causa delle difficoltà tecniche che ne derivano. Gli ecotroni rappresentano anche da questo punto di vista un supporto imprescindibile per comprendere a pieno gli effetti che stress multipli inducono sulle colture. La possibilità di ripetere gli esperimenti in modo controllato e standardizzato rende questi sistemi particolarmente potenti per ottenere dati affidabili e riproducibili, che potranno essere utilizzati per affinare la modellizzazione ambientale. Questi modelli sono fondamentali per la previsione dinamica delle perdite produttive legate ai cambiamenti climatici, permettendo anche di evidenziare le strategie di adattamento più efficaci che le piante possono mettere in atto. Allo stesso modo, gli ecotroni si prestano in maniera eccellente alla valutazione dell'efficacia di diversi biostimolanti, in quanto consentono di valutare la loro capacità di incrementare la produttività delle colture o di migliorarne la tolleranza a vari tipi di stress, sia biotici che abiotici. Si potranno testare diverse formulazioni, tra cui microrganismi benefici, acidi umici, estratti di alghe e idrolizzati proteici, valutandone gli effetti sulle performance delle piante e sull'equilibrio dell'intero sistema suolo-pianta-atmosfera. Un elemento particolarmente innovativo degli ecotroni è rappresentato dalla presenza dei lisimetri, strumenti che permettono di monitorare con grande precisione il bilancio idrico delle piante. Questi dispositivi

misurano l'evapotraspirazione, ovvero la quantità di acqua consumata dalla pianta, offrendo indicazioni preziose per valutazioni agronomiche complesse. I dati ottenuti possono essere correlati, ad esempio, alla scelta varietale o all'applicazione di biostimolanti, contribuendo a identificare le pratiche colturali più efficienti. Dal punto di vista della scelta varietale, sarà possibile individuare genotipi dotati di una maggiore efficienza d'uso dell'acqua, una caratteristica sempre più importante in un'ottica di sostenibilità agricola e gestione razionale delle risorse. Anche da questo punto di vista, l'alta replicabilità dei risultati ottenibili nella sperimentazione con gli ecotroni consentirà di raggiungere il grado di sensibilità necessario per l'identificazione dei tratti morfologici e fisiologici maggiormente correlati con l'efficienza dell'utilizzo dell'acqua, migliorando così la comprensione dei meccanismi che regolano il consumo idrico in pianta. Un ulteriore vantaggio degli ecotroni risiede nella possibilità di manipolare la presenza e la concentrazione di inquinanti atmosferici quali metano (CH<sub>4</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>), che rappresentano variabili ambientali sempre più rilevanti nella valutazione degli effetti del cambiamento climatico. L'esposizione delle piante a concentrazioni controllate di questi gas permette di esaminare in modo sistematico i loro effetti, sia a livello fisiologico che morfologico, identificando soglie critiche di tolleranza o adattamento. Queste informazioni risultano preziose per sviluppare strategie innovative di mitigazione degli effetti negativi derivanti dall'inquinamento atmosferico sull'agricoltura. L'ozono, noto per i suoi effetti fitotossici, può compromettere l'efficienza fotosintetica, accelerare la senescenza fogliare e ridurre la produttività delle colture, anche in assenza di sintomi visibili. Il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) può provocare numerosi danni alle colture, tra cui l'acidificazione del suolo, l'alterazione degli scambi gassosi a livello fogliare — con effetti come necrosi o clorosi — e la partecipazione alla formazione delle piogge acide, le quali compromettono ulteriormente la vegetazione e modificano le caratteristiche del terreno. Il metano (CH<sub>4</sub>) contribuisce al cambiamento climatico agendo come potente gas serra. Le conseguenze indirette di questo fenomeno possono influire negativamente sulle colture, causando una riduzione delle rese agricole, un aumento della frequenza e dell'intensità di eventi climatici estremi (come siccità e ondate di calore), una maggiore diffusione di patogeni emergenti e un'alterazione degli equilibri idrici e delle caratteristiche del suolo. L'upgrade degli ecotroni con l'acquisto di un sistema per variare le concentrazioni di metano (CH<sub>4</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e ozono (O<sub>3</sub>) negli ecotroni, integrato da sonde per la misura dei loro livelli consentirà di studiare questi effetti in modo dettagliato, isolando tutte le variabili in gioco e analizzando le risposte delle piante in funzione della dose, della durata dell'esposizione e dell'interazione con altri fattori ambientali come lo stress idrico o la disponibilità di nutrienti. La possibilità di controllare in modo preciso le condizioni ambientali e, al contempo, lavorare su suolo indisturbato, rappresenta un importante vantaggio per garantire la trasferibilità dei risultati ottenuti in ambiente controllato a condizioni reali di pieno campo. In questo modo, le conoscenze acquisite avranno un impatto diretto sull'ottimizzazione delle pratiche agricole e sul miglioramento delle rese, anche in condizioni di stress. Obiettivo realizzativo: Potenziamento degli ecotroni con installazioni di un sistema per variare le concentrazioni ambientali di CH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub> integrato con sonde per il loro monitoraggio (M24) Obiettivo intermedio: Contratto di acquisto finalizzato (M12) Deliverable 1: ECOPLUS - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12) Deliverable 2: ECOPLUS - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M24)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

02

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Potenziamento di infrastrutture di allevamento e fenotipizzazione controllata

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SPEEDPHENO

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

IBBR - Sede Secondaria Portici

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La crescente instabilità climatica e l'urgente necessità di aumentare l'efficienza dei sistemi agricoli richiedono l'adozione di approcci innovativi che consentano una rapida generazione e selezione di nuove varietà agronomicamente resilienti. Tra questi, lo Speed Breeding rappresenta una tecnologia abilitante di nuova generazione, in grado di rivoluzionare i tempi e le modalità con cui viene condotto il miglioramento genetico. Inoltre, la possibilità di simulare condizioni ambientali controllate, variabili e condizioni subottimali rappresenta una priorità per la validazione di linee di interesse. L'attività SPEEDPHENO si inserisce nel quadro delle infrastrutture strategiche del Polo AGRIMED-POLAGRI, con l'obiettivo di mettere in sicurezza e potenziare ambienti di crescita già esistenti del CNR-IBBR di Portici (serra e camere di crescita in condizioni ambientali controllate), trasformandoli in piattaforme tecnologiche avanzate per l'applicazione sistematica dello Speed Breeding, ovvero la gestione accelerata dei cicli colturali in condizioni di luce e temperatura controllate. Il sistema SPEEDPHENO consentirà l'ottenimento rapido di linee e popolazioni segreganti ottenute mediante approcci avanzati di miglioramento genetico, permettendo di abbreviare il ciclo riproduttivo e la caratterizzazione e validazione di linee resilienti in colture orticole strategiche per il contesto mediterraneo e del sud Italia in particolare. La piattaforma, integrata in POLAGRI, fornirà supporto diretto alle attività condotte in AGRIMED-R&D, AGRITECH e alle sue interazioni con i progetti selezionati dal bando a cascata dello spoke 1 di AGRITECH (PHENO.GEN e IBEARAD), contribuendo a validare l'efficacia in condizioni controllate, riproducibili e tracciabili e favorendone il trasferimento tecnologico. Dotazione tecnologica e caratteristiche infrastrutturali L'intervento di potenziamento della serra e delle camere di crescita prevede l'installazione di: • Sistemi LED multispettrali ad alta efficienza, con modulazione dello spettro per stimolare la crescita nelle varie fasi fenologiche; • Sistema centralizzato per il controllo automatizzato di temperatura e umidità, irrigazione, ventilazione e fotoperiodo; • Sensori e attrezzature per misurazioni in tempo reale delle condizioni ambientali e stato fisiologico della pianta; • Sistemi di acquisizione e gestione dei dati compatibili con i principi FAIR. Oltre al rapido avanzamento generazionale, la piattaforma SPEEDPHENO è progettata per riprodurre in modo preciso e modulabile una gamma di stress abiotici ricorrenti o cronici, sempre più rilevanti per i sistemi colturali mediterranei. L'obiettivo è quello di fornire un ambiente sperimentale controllato e riproducibile per lo studio delle risposte adattative delle piante ortive, favorendo la selezione di tratti complessi associati alla resilienza fisiologica e produttiva. Tra le condizioni ambientali simulabili con SPEEDPHENO si includono: • Stress idrico ciclico, con fasi alterne di carenza e recupero idrico, in grado di simulare pattern reali di siccità intermittente. La piattaforma permetterà il monitoraggio dell'attività fotosintetica e conduttanza stomatica, offrendo una lettura integrata della risposta a stress; • Stress salino sia cronico che combinato, volto a testare la capacità delle linee di mantenere equilibrio ionico e osmotico delle linee oggetto di test; • Oscillazioni fotoperiodiche, per valutare la plasticità circadiana dei genotipi e la loro capacità di adattamento a condizioni ambientali fluttuanti o estreme. L'integrazione di queste condizioni, unitamente alla gestione digitale e dinamica dei cicli colturali, permetterà di studiare con precisione tratti agronomici complessi legati al mantenimento della produttività in scenari subottimali, simulando scenari climatici realistici e permettendo di valutare l'interazione G×E (Genotipo per



Ambiente). In questo contesto, la piattaforma SPEEDPHENO sarà complementare alle attività di AGRIMED, offrendo un ambiente alternativo di crescita che consente non solo di validare i risultati ottenuti in condizioni standard, ma anche di esplorare l'interazione tra i genotipi migliorati e una varietà di condizioni ambientali simulate. Ciò rappresenta un'opportunità strategica anche per disporre di repliche ambientali controllate a supporto dell'analisi della stabilità fenotipica; studiare comportamenti divergenti tra genotipi affini in ambienti diversi; supportare la costruzione di modelli predittivi sulla base di dati integrati (genotipici, fenotipici e ambientali) ed orientare con maggiore precisione le strategie di pyramiding allelico su basi fisiologiche solide. Essendo fisicamente localizzata in prossimità e funzionalmente complementare ad investimenti relativi a un complesso serricolo realizzato in ambito AGRITECH presso il Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli Federico II, SPEEDPHENO rafforzerà l'infrastruttura POLAGRI, creando un ecosistema sperimentale integrato e multiambiente a disposizione degli utenti, cruciale per affrontare in maniera sistemica le sfide poste dal cambiamento climatico e per guidare con maggiore efficacia il trasferimento delle innovazioni verso il campo e la filiera sementiera nazionale. SPEEDPHENO inoltre rappresenterà un nodo attivo del Polo AGRIMED, a supporto della sperimentazione condivisa tra ricerca pubblica e imprese. In particolare, SPEEDPHENO sarà impiegato per ospitare prove pre-commerciali in collaborazione con aziende sementiere e OP; realizzare produzione in condizioni controllate di semi puri (F1/F2) di linee di interesse; servire da ambiente di test rapido per tratti emergenti in programmi di breeding avanzato e creare protocolli di allevamento accelerato standardizzati, replicabili e adattabili a diverse specie. Il nodo SPEEDPHENO sarà aperto all'accesso regolamentato di soggetti esterni, secondo le logiche previste dal Polo AGRIMED, e fungerà da centro per la formazione tecnica, la validazione e la dimostrazione delle potenzialità del breeding accelerato. Ciò contribuirà alla valorizzazione del tessuto imprenditoriale agricolo, generando nuove traiettorie di sviluppo varietale fondate su criteri di sostenibilità, qualità e tracciabilità genetica. Obiettivi strategici • Aumentare la velocità di avanzamento di linee mutanti e di incroci pre-breeding; • Validare in tempi ridotti nuovi genotipi in condizioni controllate e di stress simulato; • Ridurre la distanza tra laboratorio e campo, facilitando il trasferimento dei risultati alla filiera sementiera; • Sviluppare protocolli per la moltiplicazione accelerata e l'allevamento di genotipi in background commerciali; • Consolidare l'infrastruttura come riferimento per la generazione rapida in condizioni controllate. Piano di lavoro schematizzato delle attività SPEEDPHENO • Adeguamento strutturale dell'infrastruttura (M1–M12) Interventi su coperture, canalizzazione irrigua, schermature termiche, impianti di ventilazione, condizionamento e isolamento. • Installazione sistemi LED e sensoristica ambientale (M3–M12) Montaggio e taratura moduli LED a spettro variabile, sensori climatici e fisiologici, fotocamere e attuatori remoti. • Validazione funzionale dei cicli accelerati (M6–M24) Test comparativi su cicli standard vs speed breeding, su pomodoro, melanzana, e altre specie target. • Ottimizzazione di protocolli di applicazione e gestione di stress abiotici e di raccolta dati integrati (M12–M30) Realizzazione di prove sperimentali in condizioni di stress ricorrenti o combinati, raccolta e analisi di dati fisiologici, metabolici e genetico/molecolari. • Validazione della piattaforma per breeding accelerato e analisi di linee resilienti (M24–M36) Test di linee avanzate in condizioni controllo e in condizioni di stress, validazione della piattaforma per trasferimento tecnologico. Obiettivo realizzativo: Potenziamiento, test e validazione di una piattaforma per il breeding avanzato e la fenotipizzazione in condizioni di stress di nuove linee vegetali per favorirne il trasferimento tecnologico (M36) Obiettivo intermedio: Validazione funzionale dei cicli accelerati. Test comparativi su cicli standard vs speed breeding, su pomodoro, melanzana, e altre specie target (M18) Deliverable 1: SPEEDPHENO - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M18) Deliverable 2: SPEEDPHENO - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M36)

- **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

03

- **13D1.20b: Titolo dell'Attività**



Sistemi digitali per aumentare l'efficienza dell'irrigazione in agricoltura

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

IRRIG-DSS

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

EVJA S.R.L.

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività prevede la realizzazione in campo di un sistema avanzato per la gestione irrigua di precisione, composto da dispositivi di rilevamento agroambientale (sensoristica Evja) e da un modulo software di supporto decisionale (DSS) dedicato alla gestione dell'acqua. Il sistema è pensato per essere scalabile, adattabile a diverse colture e condizioni pedoclimatiche, e utilizzabile sia in serra che in pieno campo. Nella prima fase verrà eseguito il collaudo tecnico della sensoristica Evja presso la sede centrale, con la configurazione e il test dei seguenti sensori: temperatura e umidità dell'aria, VPD (deficit di pressione di vapore), radiazione luminosa, contenuto idrico del suolo, conducibilità elettrica e temperatura del suolo. I dati saranno acquisiti a intervalli regolari (15 o 30 minuti) e trasmessi via rete mobile LTE al sistema centrale in cloud, dove verranno processati dai moduli software. È previsto un confronto tra i sensori Evja e strumenti di misura certificati, per validarne l'accuratezza e il tempo di risposta. Contemporaneamente verrà integrato e adattato il modulo DSS per l'irrigazione, basato su modelli agronomici dinamici e bilancio idrico. Il software elaborerà i dati provenienti dai sensori, le informazioni colturali e le previsioni meteorologiche per fornire all'agricoltore indicazioni irrigue quotidiane o settimanali. Le raccomandazioni forniranno indicazioni precise su: • tempi ottimali di irrigazione • volumi d'acqua consigliati • rischio di stress idrico attuale o futuro • suggerimenti per l'adattamento dei turni irrigui. Una componente fondamentale sarà l'adattamento del sistema alle caratteristiche specifiche dell'impianto irriguo (es. portata, tipo di erogazione, distribuzione, superficie coperta). Il modulo includerà una funzione di autoapprendimento, in grado di migliorare la precisione delle previsioni irrigue in base ai comportamenti passati dell'agricoltore e agli effetti osservati sulla coltura (es. resa, stress, qualità). Il sistema sarà compatibile sia con impianti a goccia che sprinkler, ed estendibile anche a contesti fertirrigati. Il motore del DSS sfrutterà modelli predittivi basati su GDD (Growing Degree Days), somma luce e stress traspirativo e integrato con una funzione di correzione dell'efficienza fotosintetica. Verranno impiegati algoritmi di regressione avanzata, reti neurali leggere (LSTM) e logiche di fuzzy decision-making per l'integrazione dei dati. Il sistema sarà addestrato sia su dataset aziendali, sia su dati storici provenienti da open data meteorologici e agronomici. Il DSS sarà inoltre in grado di calcolare indicatori di performance agronomica e ambientale (WUE – Water Use Efficiency, ETc – Evapotranspiration Crop, kg/m<sup>3</sup>, kg/kWh, ecc.). La dashboard di visualizzazione sarà interattiva, accessibile da mobile e desktop, e comprenderà: • mappe dei lotti con indicatori di stress idrico • andamento dei parametri microclimatici e del suolo • storico delle irrigazioni e raccomandazioni passate • alert e notifiche in caso di deviazione dai limiti ottimali • export dati e report ESG-ready in formato CSV/PDF. Nel secondo semestre di attività si procederà alla dimostrazione in campo del sistema presso due aziende agricole pilota con differenti condizioni pedoclimatiche e colturali. Le aziende verranno affiancate nella raccolta dati e nell'applicazione

delle raccomandazioni fornite dal DSS, mentre in parallelo saranno rilevati dati di confronto su parcelle gestite con metodo tradizionale. I tecnici Evja affiancheranno gli operatori agricoli per garantire il corretto uso del sistema e raccogliere feedback qualitativi e quantitativi. Durante la validazione sarà costruito un dataset completo contenente: • parametri ambientali e irrigui raccolti in continuo • interventi effettuati • rese colturali • indicatori di qualità e di efficienza irrigua (m<sup>3</sup>/ton, kg/litro, ecc.) • metriche di risparmio energetico e ore uomo I dati saranno utilizzati per: • ottimizzare gli algoritmi del DSS • tarare soglie di attivazione irrigua per diverse colture • verificare i risparmi idrici ed energetici ottenuti • stimare il ritorno economico per l'azienda agricola • quantificare la riduzione di emissioni indirette (CO<sub>2</sub> eq) L'analisi comparativa verrà inoltre integrata con un modello di calcolo della water footprint colturale e con una stima degli impatti ambientali associati alla gestione irrigua (uso energia, CO<sub>2</sub> equivalente). Tali metriche saranno organizzate secondo i principali indicatori ESG e SDG ONU (es. SDG 6 – acqua pulita e servizi igienico-sanitari, SDG 12 – consumo e produzione responsabili, SDG 13 – lotta al cambiamento climatico), con l'obiettivo di dimostrare il potenziale del sistema come leva per la transizione ecologica delle filiere agroalimentari. Sarà inoltre valutata la conformità con schemi volontari di certificazione (Global G.A.P., ROC – Regenerative Organic Certified) e le opportunità di utilizzo nell'ambito dei crediti idrici e carbon farming. Il sistema Evja si distingue rispetto ad altre soluzioni presenti sul mercato per la capacità di combinare sensoristica proprietaria, modelli agronomici adattivi e algoritmi predittivi intelligenti in un unico ambiente integrato. Diversamente da strumenti settoriali che offrono soltanto previsioni meteo, mappe satellitari o sensori stand-alone, la proposta Evja adotta una logica olistica che consente di passare dal semplice monitoraggio alla raccomandazione operativa con validazione in campo. Dal punto di vista dell'architettura software, il sistema si compone di: • una rete di sensori di campo collegati in cloud • una piattaforma cloud scalabile su AWS/Google Cloud per la gestione dei dati in tempo reale • un motore DSS centrale, sviluppato in linguaggio Python e Node.js, dotato di API RESTful per la comunicazione con il front-end • una dashboard web/mobile (React-based) utilizzata dall'agricoltore o tecnico per ricevere raccomandazioni, visualizzare gli indicatori e generare report Il flusso dei dati segue uno schema a pipeline: 1. acquisizione → trasmissione → archiviazione in cloud 2. analisi modellistica → generazione raccomandazioni → restituzione via dashboard 3. retroazione basata su esiti agronomici reali (feedback loop) per ottimizzare progressivamente le soglie e le strategie A livello economico, l'adozione del sistema consente di ottenere risparmi diretti e indiretti. Sulla base dei casi d'uso già tracciati da Evja, l'impiego del DSS può portare a: • riduzione del 20–35% dell'acqua irrigua utilizzata • risparmio energetico stimato in 0,10–0,25 €/m<sup>3</sup> • aumento della resa specifica tra 8–15% per colture orticole ad alta densità • riduzione delle ore uomo per il monitoraggio manuale fino a 40% • minori emissioni indirette (Scope 3) quantificabili in 100–300 kg CO<sub>2</sub>eq/ha/anno Per quanto riguarda la strategia di diffusione, è previsto un piano triennale di scalabilità post-progetto. Il sistema sarà offerto sia tramite modelli di abbonamento SaaS, sia in formula noleggio operativo con pacchetto sensori + licenza software, in partnership con rivenditori e consorzi agricoli. È prevista anche una versione “white label” integrabile nei servizi agronomici di terzi (cooperative, OP, filiere GDO), facilitando la replicabilità. La replicabilità territoriale sarà garantita attraverso: • la modularità del sistema (espandibile su scala di azienda o distretto irriguo) • l'integrazione con piattaforme già esistenti (es. Arpa, Consorzi di Bonifica) • la disponibilità di un modulo formazione (manuali, tutorial, webinar) per agevolare l'adozione da parte di tecnici, agronomi, consulenti Infine, è previsto un protocollo di certificazione di sostenibilità idrica, basato sugli indicatori calcolati dal DSS, per supportare le aziende agricole nel reporting ESG e nell'accesso a fondi della nuova PAC, bandi PSR, progetti carbon/water credit. Obiettivo realizzativo: Sviluppo di un DSS per la gestione irrigua completamente operativo e ottimizzato, integrato con dashboard e moduli API (M24) Obiettivo intermedio: Prime simulazioni di bilancio idrico e feedback tecnico-agronomico sul motore DSS (M12) Deliverable 1: IRRIG-DSS - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12) Deliverable 2: IRRIG-DSS – Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di servizi (M24)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

04

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Integrazione di dati multisorgente, sviluppo di piattaforme digitali intelligenti e sistemi di tracciabilità avanzata

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

DIGITRACK

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

FARZATI SPA

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Farzati è una realtà imprenditoriale italiana con comprovata esperienza nell'analisi molecolare avanzata, spettroscopia NIR/MIR, integrazione di dati multisorgente, sviluppo di piattaforme digitali intelligenti e sistemi di tracciabilità avanzata, che ha già operato in contesti zootecnici, agroalimentari e ambientali. Grazie a questo profilo tecnologico multidisciplinare, Farzati potrà interagire attivamente su più livelli del progetto, contribuendo in particolare alle attività di caratterizzazione delle biomasse, al monitoraggio dei processi di trasformazione (biologici e termochimici), alla messa in opera di modelli predittivi e sistemi decisionali, nonché al trasferimento tecnologico e alla formazione specialistica. Farzati inoltre contribuirà alla realizzazione di un campo dimostrativo ad elevata efficienza irrigua applicando la tecnologia blockchain alla certificazione dei consumi irrigui (in collaborazione con IRRITEC, EVJA e UNINA). - Caratterizzazione molecolare delle biomasse e bioprodotto - Farzati metterà a disposizione le proprie competenze e tecnologie per potenziare la caratterizzazione spettrale delle biomasse e dei residui derivanti dai trattamenti biologici (es. digestato) o termochimici (es. biochar, hydrochar). L'impiego di spettrometri portatili o da banco basati su spettroscopia di prossimità (Near-Infrared e Mid-Infrared) consentirà l'analisi rapida, non distruttiva e in situ dell'impronta molecolare delle matrici vegetali e zootecniche. Saranno valutati parametri chiave come umidità, contenuto in carbonio e azoto, struttura lignocellulosica, presenza di metalli pesanti o inibitori, con l'obiettivo di identificare le migliori combinazioni tra materia prima e processo di valorizzazione. Queste tecniche permetteranno di semplificare le operazioni di campionamento e laboratorio, ridurre tempi e costi analitici, ed estendere le capacità diagnostiche del laboratorio anche alle fasi di pretrattamento e stoccaggio delle biomasse. - Monitoraggio integrato e modellazione predittiva - L'integrazione dei dati spettrali con altri flussi informativi (sensoristica ambientale, parametri operativi, dati gestionali, risultati analitici di laboratorio) consentirà a Farzati di co-sviluppare con gli utilizzatori finali modelli predittivi e sistemi decisionali intelligenti, capaci di stimare l'efficienza dei processi, la qualità dei prodotti derivati e gli impatti ambientali delle diverse configurazioni impiantistiche. In particolare, l'uso di algoritmi di machine learning e intelligenza artificiale sarà centrale nello sviluppo di un modello dinamico di bioraffineria, ovvero un gemello digitale del sistema di trasformazione, in grado di prevedere in tempo reale le prestazioni del processo a fronte di variazioni nella composizione della biomassa, nei parametri di funzionamento o

nelle condizioni ambientali. Ciò consentirà di ottimizzare i processi in modo predittivo, anticipando inefficienze e migliorando il controllo qualità. - Sistemi digitali per la tracciabilità, la certificazione e il supporto alle decisioni - Un'ulteriore area di intervento sarà lo sviluppo e l'implementazione di un sistema digitale integrato per la tracciabilità e la certificazione della filiera di valorizzazione delle biomasse, sulla base della piattaforma proprietaria TRU System già utilizzata da Farzati in ambito agroalimentare. Tale sistema permetterà di registrare e validare, con metodi oggettivi, ogni passaggio della filiera: dalla provenienza e composizione della biomassa, alla modalità di trattamento, fino alla qualità finale del prodotto (fertilizzante, ammendante, biochar, biometano, ecc.). Sarà inoltre possibile associare a ciascun lotto di produzione una firma molecolare e ambientale (impronta chimica, carbon footprint, contenuto in nutrienti), favorendo la certificazione ambientale volontaria dei prodotti ottenuti e facilitando la loro immissione in mercato come input sostenibili per l'agricoltura. I dati raccolti e aggregati saranno visualizzati tramite dashboard interattive, capaci di fornire in tempo reale indicatori sintetici e alert operativi utili al management aziendale, ai ricercatori e agli stakeholder coinvolti (enti pubblici, consorzi, imprese agricole). Tali sistemi potranno inoltre essere interoperabili con i principali software zootecnici e gestionali regionali o nazionali, facilitando la rendicontazione ambientale e il rispetto dei requisiti normativi (es. Direttiva Nitrati, PNRR, Reg. CE 2019/1009, ecc.). - Supporto alla valutazione dell'idoneità agronomica dei residui trasformati - L'esperienza di Farzati nella valutazione molecolare dei prodotti organici sarà preziosa anche per supportare le attività di analisi dei residui post-trattamento, con particolare riferimento all'idoneità agronomica e alla sicurezza d'uso. Le tecniche analitiche proposte potranno stimare il contenuto in nutrienti, la presenza di contaminanti, il grado di maturazione e stabilità del materiale, contribuendo alla definizione di protocolli di qualità per fertilizzanti organici, compost, digestato solido, frazioni liquide e ammendanti carboniosi. Questi risultati potranno essere integrati nei modelli predittivi di rilascio dei nutrienti e nel calcolo del bilancio di azoto, fosforo e potassio a livello aziendale, migliorando la pianificazione delle pratiche di utilizzazione agronomica. - Tecnologia blockchain per la tracciabilità e certificazione dei consumi idrici nell'irrigazione delle colture - La tecnologia blockchain rappresenta uno strumento altamente efficace per potenziare la tracciabilità in molteplici settori, grazie alla sua capacità di registrare le transazioni in modo sicuro, trasparente e immutabile. Essa fornisce un registro di audit verificabile e resistente a manomissioni, assicurando l'integrità e l'affidabilità dei dati lungo l'intera filiera, dalla produzione fino al consumatore finale. L'adozione di un sistema decentralizzato consente non solo di contrastare la contraffazione e valorizzare l'autenticità dei prodotti, ma anche di certificare l'adozione di pratiche sostenibili, contribuendo alla trasparenza e alla fiducia nel mercato. Verrà realizzato un impianto per la certificazione dell'acqua realmente distribuita con gli interventi irrigui in seguito a stima integrata di proximity sensors e remote-sensing. - Formazione, trasferimento tecnologico e partecipazione a reti europee - Un ultimo ambito di forte valore aggiunto riguarda la formazione avanzata e il trasferimento tecnologico. Farzati contribuirà a co-progettare moduli didattici e percorsi formativi su temi chiave come: • spettroscopia e sensoristica applicata all'agricoltura e alla zootecnia; • intelligenza artificiale e data science per la gestione ambientale; • tracciabilità digitale delle filiere bio-based. Tali moduli potranno essere erogati in collaborazione con i Dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II e con le imprese aderenti, offrendo esperienze pratiche, stage, tesi, workshop e sessioni di addestramento su strumenti reali. Inoltre, grazie all'esperienza maturata da Farzati in progetti nazionali e internazionali, si potranno sviluppare iniziative congiunte di progettazione e partecipazione a bandi europei (es. Horizon Europe, LIFE, PRIMA), rafforzando l'inserimento del laboratorio nelle reti di eccellenza per l'innovazione e la sostenibilità. Le attività di Farzati S.p.A. risultano pienamente coerenti con gli obiettivi strategici del progetto AGRIMED-POLAGRI, offrendo strumenti e soluzioni ad alto contenuto tecnologico per migliorare la tracciabilità, l'efficienza e la sostenibilità dei processi di valorizzazione di biomasse e di soluzioni innovative per un'agricoltura sostenibile (smart irrigation). Obiettivo realizzativo: Realizzazione di due piattaforme digitali 1) per il monitoraggio dei processi di trasformazione delle biomasse e 2) per la quantificazione in blockchain dell'acqua utilizzata a fini irrigui (M36) Obiettivo intermedio 1: Dimostrazione operativa della sensoristica spettrale e dei modelli predittivi per l'analisi dei flussi di biomassa e dei prodotti di trattamento (M18) Obiettivo intermedio 2: Test di tracciabilità e certificazione dei consumi idrici

nell'irrigazione delle colture (M18) Deliverable 1: DIGITRACK - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M18) Deliverable 2: DIGITRACK – Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

05

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Consolidamento attività di agricoltura di precisione: droni e robot per un'agricoltura più sicura ed efficiente

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

DROBOT

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il progetto AGRIMED-POLAGRO nasce per sostenere in modo più incisivo le piccole e medie imprese agro-alimentari e agritech del Mezzogiorno, in particolare nelle regioni Campania, Puglia, e Sicilia. Attraverso il consolidamento delle infrastrutture condivise e l'ampliamento dei servizi di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico previsti dall'Azione 1.1.3b del PN RIC 2021-2027, l'azione 2.3 intende colmare le lacune che ancora frenano la diffusione dell'agricoltura di precisione e della robotica avanzata nelle aree meno sviluppate del Paese. Il punto di partenza: carenze strutturali e digital divide - Nei quasi 3,8 milioni di ettari di superficie agricola utilizzata del Mezzogiorno soltanto l'8 % delle aziende adotta tecniche di agricoltura di precisione, a fronte di una media nazionale del 14 %. Questa lentezza deriva da una copertura 5G rurale che non raggiunge il 30 % delle aree interne e da una sensoristica IoT che raramente supera i tre nodi per chilometro quadrato. A ciò si aggiunge una produttività per addetto del comparto agro-alimentare inferiore del 18 % rispetto al Centro-Nord: la frammentazione fondiaria – nove ettari di SAU medi per azienda – limita gli investimenti in macchinari e soluzioni digitali. Effetti del digital divide sull'agricoltura di precisione - Il divario digitale non si limita alla copertura di rete: comprende la carenza di dispositivi IoT in campo, la scarsità di dati ad alta frequenza, la mancanza di competenze digitali tra gli agricoltori e la difficoltà di accesso a piattaforme cloud e servizi di analytics. I suoi effetti si manifestano su diversi piani interconnessi: • Produttività stagnante e costi operativi più elevati – senza una connettività stabile i macchinari non possono scaricare o eseguire mappe di prescrizione in tempo reale; fertilizzanti e fitofarmaci vengono distribuiti «a dose uniforme», con uno spreco medio del 15-20 % rispetto agli appezzamenti pienamente connessi. • Ritardo decisionale – i dati climatici o di umidità del suolo arrivano con ore o giorni di ritardo, impedendo interventi puntuali su irrigazione, difesa fitosanitaria o raccolta; un ritardo medio di 48 h in caso di attacco fungino può ridurre la resa dell'uva fino al 12 %. • Competitività compromessa delle micro PMI – le aziende che non sono in grado di integrare i propri dati nei marketplace digitali o nei



registri di tracciabilità ESG restano escluse da filiere premium e da schemi di pagamento per i servizi ecosistemici (carbon credit, water stewardship). • Ingiustizia algoritmica – i modelli di IA addestrati su big data provenienti da aree iper connesse (California, Olanda, Centro Nord Italia) sovrastimano rese e stress idrico nelle aree rurali meridionali, portando a raccomandazioni tecniche errate o sub ottimali. • Migrazione giovanile – la carenza di prospettive hi tech in agricoltura spinge i laureati in scienze agrarie e informatica verso poli più digitalizzati, sottraendo al territorio capitale umano strategico. • Rischio ambientale – l'impossibilità di monitorare in continuo porta a un aumento medio del 18 % dell'uso di fitofarmaci e del 20 % del consumo idrico annuo, con conseguenze negative su suolo e falde. • Accesso limitato alle misure di sostegno – molte call PNRR e bandi regionali richiedono KPI digitali (NDVI, bilancio idrico, log operazioni): senza connettività affidabile le aziende non possono certificare i risultati e rimangono escluse dai contributi. Colmare il digital divide significa liberare valore economico (fino a +15 % di redditività), ambientale (–20 % di input chimici) e sociale (occupazione giovanile qualificata) lungo l'intera filiera agro alimentare meridionale. Cosa chiedono le imprese -Le aziende agricole meridionali vogliono risposte rapide e concrete. Quasi l'80% pretende mappe di prescrizione a tasso variabile entro 48 ore; il 72% necessita di test di compatibilità ISOBUS e Agrirouter per integrare macchine e gestionali; il 63% vede nella robotica la chiave per ridurre del 25% l'uso di fitofarmaci entro il 2030; il 58% ha già inserito la rendicontazione della carbon footprint nei propri piani ESG 2024-2028. UNINA, grazie agli investimenti realizzati con il CN Agritech, dispone oggi di due quadrupedi robotici equipaggiati con LiDAR a 32 linee, depth-camera stereo ZED 2i, IMU a nove assi e mini-manipolatori da 6 gradi di libertà (payload 5-20 kg); un rover cingolato indoor per la prototipazione rapida; due workstation GPU di generazione precedente (20 TFLOPS complessivi) e alcune camere climatiche. Queste risorse sono preziose, ma insufficienti per spingersi oltre il TRL 6. Manca del tutto una flotta agricola outdoor e non esiste, al momento, alcun UAV multispettrale per la mappatura aerea. Le stazioni IoT in campo sono appena 18, contro un fabbisogno minimo di 120, e la potenza di calcolo disponibile – circa 40 TFLOPS – è lontanissima dal petaflop necessario per addestrare reti neurali su dataset completi. Il Polo deve dunque attrezzarsi per fornire servizi puntuali, scalabili e certificati e trasferire innovazione alle aziende del settore. Tra gli obiettivi di consolidamento l'attività si propone di: 1. potenziare le infrastrutture condivise raddoppiando il parco strumentale in 24 mesi; 2. attivare almeno tre nuovi servizi di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico tra il 2026 e il 2028 (testing, prototipazione rapida, validazione in campo). Coerenza normativa, sinergie PNRR e roadmap realizzativa Le attività ricadono negli interventi di consolidamento strutturale previsti dall'articolo 27 del Regolamento (UE) 651/2014, valorizzando gli investimenti già avviati con il PNRR (Missione 4 – Componenti 2, Investimenti 1.3, 1.4 e 1.5). In più, si inserisce nelle traiettorie “Agrifood intelligente e sostenibile”, “Robotica e automazione avanzata” e “Big Data & AI” definite nella Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente 2021-2027. La roadmap prevede il completamento su tre assi tecnologici: • Robotica autonoma multi-agente per vigneti, oliveti e agrumeti mediterranei, con focus su swarm intelligence e interfacce ISOBUS 4.0. • Piattaforme di sensing e DSS governate da IA per irrigazione di precisione, difesa fitosanitaria e stime di resa. • Economia circolare e climate-smart agriculture, orientate al recupero di sottoprodotti, alla riduzione degli input chimici e al bilancio del carbonio. Per sostenere questa roadmap verranno creati, compatibilmente col budget assegnato: • AgriRobotics FieldLab (ARF): possibilità di usare appezzamenti pilota coperti da rete LoRaWAN, micro-cella 5G stand-alone, stazione GNSS RTK, pista rover, area volo UAV per prove in campo. • Drone Swarm & Soil-Sampling Facility (DSSF): una flotta composta da un UAV VTOL a lunga autonomia, due elicotteri cargo con sprayer intelligente, un micro-quadcopter da ispezione, tre docking-station autonome, basi RTK mobili e un rover con coccia di campionamento. • Digital Twin Cloud Hub & Generation Suite (DTGS): il cluster “AgriX HPC” (quattro nodi HGX H100, 0,5 PFLOPS FP64 e 8 PFLOPS FP16), storage ibrido da 0.5 PB, stack software completo (Kubernetes, PyTorch 3.0, ROS 2, Unreal Engine 5, ArcGIS, AgriTwin SDK) e cinque edge-node Jetson Orin. • Robotics & AI Lab 2.0: potenziamento dell'attuale laboratorio con un rover agricolo modulare, cobot per manipolazioni delicate e protocolli ISOBUS aggiornati. I servizi che nasceranno nel triennio di progetto sono finalizzati a trasferire tecnologia nelle seguenti aree: • AgroDigital Twin Accelerator (ADTA): un pacchetto completo – sensoristica, modellazione e



gemello digitale – erogato in otto settimane alle aziende vitivinicole, olivicole e cerealicole; obiettivo: ridurre del 15 % il consumo idrico avviando almeno cinque digital twin l'anno. • Drone Swarm Survey & Prescription: rilievi coordinati multi-UAV con restituzione di ortomosaici RGB/NIR e mappe VRA compatibili ISOBUS. • Soil Health 360°: campionamento automatico del suolo via rover, analisi spettroscopica in situ e dashboard di fertilità. Si organizzeranno inoltre attività formative sul modello • Summer School residenziale di una/due settimane, ospitata ogni luglio presso AgriRobotics FieldLab. • Moduli intensivi: robotica per colture mediterranee, IA per digital twin, remote sensing & drone operations, etica e gestione delle informazioni • Sessioni pratiche su quadrupedi, swarm UAV e piattaforme IoT; hackathon finale con premi alle migliori proof of concept. Obiettivo realizzativo: Potenziamento delle infrastrutture condivise con l'acquisto di robotica autonoma multi-agente, droni long-endurance e piattaforme di sensing e DSS governate da IA (M36) Obiettivo intermedio: Primi casi studio su trattamenti negli arboreti e/o per irrigazione di precisione, e/o difesa fitosanitaria e e/o stime di resa (M18) Deliverable 1: DROBOT - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M18) Deliverable 2: DROBOT – Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

06

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Software di Accesso a una Piattaforma Dati

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SOFTWARE

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIAGRAM SPA

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Il Gruppo Diagram fondato da Nextalia SGR S.p.A., nasce nel 2024 dalla trasformazione del Polo IBF Servizi, a sua volta costituito nel 2017 da una visionaria collaborazione tra Bonifiche Ferraresi e Ismea, come fulcro di eccellenza nell'agricoltura di precisione. Nel corso degli anni, la crescita dei fatturati e l'apertura di nuovi mercati nell'ambito della produzione software hanno portato il gruppo ad investire in acquisizioni come quella di Agronica, realtà di eccellenza nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni di agricoltura di precisione, Abaco Group, da oltre 30 anni leader europeo nello sviluppo di piattaforme software per la gestione e il controllo delle risorse territoriali al servizio della Pubblica Amministrazione, Netsens e Agriconsulting. DIAGRAM lavora attivamente su gestione e controllo dell'applicazione di programmi di sostegno all'agricoltura fino al monitoraggio ambientale, fornendo tutti i componenti applicativi necessari per gestire il processo di un Sistema Integrato di Gestione e Controllo (SIGC/IACS). Produce inoltre soluzioni avanzate per la gestione del rischio, l'aumento della sostenibilità, la tracciabilità e la sicurezza alimentare e il supporto alle decisioni in ambito agroalimentare, dagli indicatori di esposizione al rischio meteo

coltura-specifici, al Supply Chain Management fino ai DSS. DIAGRAM lavora a 360° per imprese e istituzioni nel settore agricolo, nella gestione del territorio e nello sviluppo sostenibile. Lo scopo dell'azienda è di contribuire all'evoluzione di un sistema agricolo innovativo, capace di coniugare una gestione produttiva del territorio con il rispetto delle risorse ambientali. Nell'ambito del WP2 - Laboratorio di Agricoltura di Precisione, DIAGRAM realizzerà una piattaforma a supporto delle attività di agricoltura di precisione (WP2), basata principalmente su 1) un software di gestione di una banca dati complessa, rilevante per il settore agricolo e 2) un team a supporto per l'analisi e lo sviluppo di modelli per l'implementazione delle innovazioni. La piattaforma sarà essenziale per espandere le soluzioni tecnologiche proposte nel WP2 (ma anche negli altri WP) ad altri contesti agricoli con la possibilità di adattarli alle specifiche esigenze territoriali. I Servizi della Piattaforma consistono in: 1) Gestione dati propedeutici alla caratterizzazione delle aree agricole dal punto di vista pedoclimatico e produttivo, allo scopo di individuare, da remoto, aree agricole idonee all'implementazione delle innovazioni. 2) Dati geomatici e layer informativi relativi alla progettualità di scala vasta finalizzata a individuare aree ove attuare pratiche agricole sostenibili sia a livello ambientale che economico, e diffondere queste pratiche gestionali su scala territoriale, su diversi areali con sistemi gestionali innovativi (DSS). Il quadro conoscitivo che i dati compongono riguarda i principali aspetti delle attività agricole: i.e. dati meteorologici (precipitazioni, temperatura, aerazione, evapotraspirazione, piranometria, innevamento) – dati topografici (esposizione, pendenza, curvatura, altimetria) – dati pedologici (carbonio organico, limo, sabbia, argilla, azoto, pH, densità, scambio cationico) – dati di copertura e di uso del suolo – dati relativi alle aree protette – indici di vigore vegetazionale (MSAVI, NDAVI, LAI) – dati analitici relativi ai processi erosivi. I dati meteo sono resi disponibili con una risoluzione 1kmx1km e con una profondità di 5 anni, i dati geomorfologici saranno disponibili con una risoluzione 30mx30m, anch'essi con una profondità storica di 5 anni, i dati pedologici avranno una risoluzione a 10cm per quanto riguarda le aree destinate a colture arabili e a 30cm per le colture arboree. Infine, con riferimento ai dati relativi agli indici di vigore desunti da immagini satellitari (Sentinel-2), verranno resi disponibili con riferimento alla SAU nazionale con risoluzione 10mx10m. I dati saranno fruibili da tutte le unità del progetto AGRIMED-POLAGRI e da altri utilizzatori esterni al partenariato attraverso il rilascio di credenziali che consentiranno l'accesso alla Piattaforma e lo scarico, mediante stoccaggio, dei dati di volta in volta identificati. I dati saranno resi disponibili con frequenze variabili, a seconda delle esigenze e tenuto conto degli oneri di storage. La piattaforma sarà basata sul software Free and Open Source Geonode che verrà usato come framework di lavoro. All'interno del framework verranno sviluppati e personalizzati i diversi moduli relativi alla raccolta e l'analisi dei dati sul terreno, come le condizioni del suolo, le precipitazioni, la temperatura, la luminosità e l'umidità dell'aria; la gestione di dati satellitari multitemporali; gli indici di vigore; la creazione di mappe interattive con dati geospaziali e visualizzazione dei dati raccolti; la gestione e storicizzazione dei dati. La piattaforma verrà implementata su ambiente docker per facilitarne la scalabilità. Nell'ambiente docker verrà realizzata una spatial data infrastructure interoperabile secondo gli standard internazionali Open Geospatial Consortium per i dati geospaziali e secondo gli standard di interoperabilità con le altre piattaforme sviluppate in Agritech e nel resto del presente progetto. L'interoperabilità permetterà di condividere dati e servizi con le altre piattaforme. La piattaforma faciliterà l'adozione delle pratiche di precision e livestock farming grazie ad i moduli che verranno sviluppati e personalizzati per facilitarne l'utilizzo. In particolare, i dati relativi alla struttura del suolo, coniugati con le elaborazioni degli indici di vigore e i dati meteo, costituiranno la base per l'implementazione dei DSS irrigui a livello di campo. Allo stesso modo, lo sviluppo dei modelli di difesa e nutrizione previsto dal progetto potrà beneficiare della disponibilità dei predetti dati e, grazie all'interoperabilità garantita dall'architettura della piattaforma, le stesse applicazioni erogate dalla piattaforma di fruizione dei DSS potranno essere gestite e alimentate dal set informativo fornito dalla piattaforma. Le funzionalità della piattaforma integrano anche lo sviluppo dei modelli di monitoraggio e gestione delle biomasse, attraverso la produzione di indici di vigore satellitare. La disponibilità di dati meteo, anche con frequenza oraria, inoltre, consente la elaborazione di modelli fenologici che possono costituire sia un supporto più accurato per la gestione delle pratiche agronomiche in campo, sia la guida per le attività di selezione delle linee di frumento tolleranti agli stress ambientali. La realizzazione della piattaforma prevede un

investimento per l'acquisto del servizio in licenza perpetua del software di erogazione dati, che saranno resi disponibili nella piattaforma realizzata. Il software consente di disporre in continuo dei dati sopra descritti e di poterli organizzare nelle modalità e con le funzionalità più idonee alle esigenze del progetto. Il vantaggio di tale soluzione consiste nel venir meno dell'esigenza di sostenere costi di clouding per lo storage dei dati, ad eccezione ovviamente delle eventuali archiviazioni che si renderanno eventualmente necessarie per sviluppi futuri. Le spese di personale previste per l'implementazione della piattaforma coprono l'installazione e la configurazione di ambienti digitali avanzati (Docker, GeoNode), lo sviluppo dei moduli di analisi, visualizzazione e gestione dei dati. Parte delle risorse sono destinate al supporto tecnico, per garantire una corretta fruizione della piattaforma. Il progetto prevede l'acquisto di 4 pc e 4 schermi per consentire inizialmente agli operatori di sviluppare le componenti della piattaforma e successivamente allestire una sala di fruizione e dimostrativa delle funzionalità della piattaforma stessa. Una quota di spese generali, infine, consente di coprire i costi connessi alla realizzazione dell'infrastruttura, inclusi spostamenti e organizzazione di meeting. Obiettivo realizzativo: Realizzazione di una piattaforma di accesso e gestione dati per l'espansione delle innovazioni a livello regionale e nazionale (M36) Obiettivo intermedio: Installazione della piattaforma e training per l'utilizzazione (M12) Deliverable 1: DAT-INN - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12) Deliverable 2: DAT-INN – Report finale sulle attività svolte e sull'offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

07

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Laboratorio di gestione delle biomasse

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

BIO-Lab

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'Attività mira a creare un laboratorio diffuso di gestione delle biomasse, che ha il suo fulcro nello STAR\*Facility Centre (UNIFG-DAFNE), Infrastruttura di Ricerca a priorità Regionale (DM 1082 del 10/09/2021, Piano Nazionale Infrastrutture di Ricerca-PNIR 2021-207), il laboratorio di Microbiologia Predittiva (DAFNE-UNIFG) e il Laboratorio del Microbiota Intestinale (Core-Facilities di Agraria, DAFNE-UNIFG), attraverso l'acquisizione strumentale ed infrastrutturale al fine di ampliare l'offerta e migliorare ulteriormente la qualità scientifica delle attività, essere più competitivi ed attrattivi nello scenario internazionale, generare consequenziali ricadute di sviluppo, innovazione ed occupazione a livello Nazionale e Regionale. Lo STAR\*Facility Centre, hub tecnologico dell'Università di Foggia, svolge attività di ricerca e di fornitura di servizi tecnologici alle imprese per favorire l'innovazione industriale nel settore della bioeconomia (bio-based

economy) applicando i principi ed i metodi delle bioraffinerie ed i processi della chimica verde. Il Centro dispone di un laboratorio e di una struttura tecnologica con impianti pilota ed è collocato nell'area di sviluppo industriale (ASI) di Foggia. Nell'ambito di finanziamenti PNRR, Lo STAR\*Facility Centre ha già acquisito alcune nuove strumentazioni avanzate quali SEM-EDS, LC Q-TOF, Synchrowave, mentre è in fase di acquisizione un impianto pilota di estrazione assistita con microonde (volume 100L). Nel laboratorio di Microbiologia Predittiva sono presenti fermentatori da banco automatizzati, utili per la produzione su piccola scala di colture cellulari e biomassa di vario tipo, combinati con software di modellazione matematica e di microbiologia predittiva; nel laboratorio del microbiota intestinale sono presenti un citofluorimetro e cell-sorter, acquisito con fondi PNRR, e un impianto twin SHIME (Simulated Human Intestinal Ecosystem), "up-gradabile" anche per la produzione in continuo di biomasse di vario tipo. Particolare rilievo è assegnato agli impieghi di residui culturali, degli scarti e dei sottoprodotti delle industrie agro-alimentari, biomasse marine unitamente a coltivazioni alternative (come ad esempio le microalghe), oltre che alla produzione di biomasse microbiche da utilizzare in agricoltura e agro-industria. Ampie possibilità applicative sono anche connesse ai processi di recupero dei rifiuti di origine organica, attraverso metodologie di estrazione, separazione e valorizzazione di composti utili. Tali biomasse (residuali o da rifiuto) debbono considerarsi materia prima e/o seconda per ottenere composti organici ad elevato valore aggiunto e, in subordine, fonte di energia rinnovabile. L'approccio adottato è, quindi, caratterizzato dall'implementazione del concetto di bioraffineria, che integra processi e apparecchiature di conversione della biomassa per co-produrre composti chimici, biomateriali, combustibili ed energia da biomassa. In sintesi, le attività del laboratorio di gestione delle biomasse coprono una vasta gamma di possibilità, partendo dalla caratterizzazione di biomasse (in senso lato, includendo residui culturali, scarti agro industriali, rifiuti organici, biomasse marine, alghe, etc.) con lo scopo di identificare le migliori combinazioni di processi estrattivi e di conversione (chimica, biochimica e termica) per aumentarne il loro valore produttivo verso un'economia che possa fare a meno di combustibili fossili, in completa sintonia con quanto oggi trapiantato dal "European Green Deal", Next Generation EU, e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza; una seconda core delle attività riguarda la gestione e la caratterizzazione delle biomasse microbiche per usi industriali. Le attività del laboratorio saranno articolate in sei azioni articolate in una sequenza logica e funzionale, con l'obiettivo di garantire un funzionamento efficace, trasparente e scientificamente solido del laboratorio diffuso di gestione delle biomasse. Azione 1: Definizione delle regole di gestione del laboratorio. In questa fase saranno redatte linee guida operative che disciplinano l'accesso, l'utilizzo delle infrastrutture, la calendarizzazione delle attività, la gestione delle risorse strumentali e la condivisione degli spazi. Le regole si baseranno anche sulla definizione e l'addestramento del personale per le regole relative alla sicurezza negli ambienti di lavoro; saranno, inoltre, definiti i protocolli per garantire la tracciabilità delle attività sperimentali e la responsabilità nell'uso delle attrezzature. Infine, si definiranno i protocolli per definire specificità e integrazione dei laboratori coinvolti, in modo da evitare sovrapposizioni e massimizzare l'efficienza. Azione 2: Definizione dei protocolli strumentali e stesura dei rapporti di prova per la loro validazione. Questa attività prevede la messa a punto e l'ottimizzazione di protocolli interni per l'uso corretto delle attrezzature, in particolare quelle di nuova acquisizione. Ogni protocollo sarà accompagnato dai report di prova, con tutti i dati relativi alla validazione e alla riproducibilità dei dati. Il rapporto di prova sarà preparato secondo le linee guida stabilite dagli standard internazionali, per favorire una successiva certificazione del laboratorio. Azione 3: Stesura del manuale operativo del laboratorio. il manuale è il documento nevralgico per la standardizzazione delle attività del laboratorio; conterrà le istruzioni dettagliate per l'accesso, il funzionamento e la manutenzione ordinaria degli strumenti, oltre ai protocolli per gestire le emergenze e l'iter per la formazione degli operatori: Esso sarà il documento essenziale e di riferimento sia per il personale del laboratorio che per i soggetti esterni autorizzati all'accesso e all'uso delle strumentazioni. Azione 4: Costruzione del repository per l'archiviazione e la gestione dei dati: verrà realizzato un sistema informatico centralizzato organizzato su più livelli (Google Drive in dotazione al personale strutturato UNIFG e Drive o strumenti simili ad alta protezione per evitare perdita di dati o accesso di soggetti non autorizzati) per l'archiviazione, l'organizzazione e la condivisione dei dati sperimentali e documentali. Il repository sarà strutturato secondo logiche

di interoperabilità e accessibilità, prevedendo l'impiego di strumenti digitali conformi ai principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable). Sarà inoltre implementata una struttura gerarchica dei permessi per differenziare l'accesso ai dati in base ai livelli di autorizzazione e competenza, sviluppando spazi accessibili agli esterni, spazi per i soli operatori interni e spazi ad accesso ristretto per i soli responsabili, per conservare dati e documenti sensibili. Azione 5: Definizione delle buone prassi per la gestione della proprietà intellettuale dei dati. Si definirà un regolamento interno per gestire e definire la titolarità, la protezione, l'utilizzo e la valorizzazione dei risultati scientifici e tecnologici ottenuti all'interno del laboratorio. Tale regolamento definirà i seguenti punti: 1) gestione dei diritti di accesso ai dati; 2) brevettabilità dei risultati; 3) condizioni per la pubblicazione scientifica e per il trasferimento tecnologico. Il regolamento sarà condiviso e concordato con gli uffici dell'Ateneo UNIFG competenti in materia con l'HUB Agritech e con il coordinamento scientifico del progetto AGRIMED. Azione 6: Rifunionalizzazione e potenziamento del laboratorio, Questa azione prevede interventi strutturali e infrastrutturali finalizzati ad adeguare e aggiornare le dotazioni esistenti in funzione delle nuove esigenze di ricerca. In particolare, sarà potenziata la linea di fermentazione e produzione di biomasse attraverso l'upgrade dei bioreattori, anche in ottica di scaling-up. Verranno inoltre acquisiti strumenti analitici complementari (come ad esempio, spettrometria di massa, sistemi di monitoraggio in-line e off-line, analizzatori di composizione elementare) funzionali a migliorare la caratterizzazione delle biomasse, dei prodotti intermedi e dei composti ad alto valore aggiunto. Le nuove acquisizioni rafforzeranno ulteriormente le capacità dello STAR\*Facility Centre, del laboratorio di Microbiologia Predittiva e delle strutture connesse di operare come nodo di eccellenza e punto di riferimento nel contesto della bioeconomia regionale e nazionale, potenziando le collaborazioni con il tessuto industriale e la partecipazione a reti europee di ricerca. Obiettivo realizzativo: Costituzione di un laboratorio diffuso di gestione delle biomasse a servizio del territorio, che nel nucleo centrale includa tre laboratori del Dipartimento DAFNE dell'Università di Foggia, e in prospettiva possa creare una rete anche con altre strutture (M24) Obiettivo intermedio: Redazione del manuale di laboratorio e validazione dei protocolli interni (M12). Deliverable 1: BIO-Lab - Report sullo stato di avanzamento delle attività svolte e sull'offerta di strutture e servizi (M12). Deliverable 2: BIO-Lab - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M24).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

08

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Laboratorio di gestione delle biomasse

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

REBIO

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36



### ➤ 13D1.20g: Descrizione dell'Attività

Il Laboratorio di Gestione Biomasse UNINA, realizzato in ambito AGRITECH, costituisce un'infrastruttura strategica ad alto contenuto scientifico e tecnologico, dedicata allo studio, alla gestione e alla valorizzazione sostenibile delle biomasse di scarto provenienti da sistemi agricoli, zootecnici e agroindustriali. L'attività 3.2 ha l'obiettivo di potenziare e ampliare quanto già avviato con Agritech, rafforzando le capacità del laboratorio in termini di strumentazione, sperimentazione, modellazione, trasferimento tecnologico e supporto alle imprese. In particolare, il nuovo intervento estende l'ambito operativo includendo in modo strutturato i processi termochimici (pirogassificazione, torrefazione, carbonizzazione) accanto a quelli biologici (compostaggio, digestione anaerobica), per offrire soluzioni modulari e flessibili di gestione e valorizzazione delle biomasse in funzione delle caratteristiche dei substrati e delle esigenze del territorio. Con AGRIMED-POLAGRI, l'infrastruttura verrà estesa e rifunzionalizzata per ampliare la gamma delle biomasse trattabili, incrementare la capacità analitica e pilotare soluzioni modulari di valorizzazione, con particolare attenzione al recupero di nutrienti, alla produzione di fertilizzanti organici, bioenergie e materiali innovativi come il biochar. Il laboratorio fungerà da nodo strategico per supportare le imprese del comparto agroindustriale, i decisori pubblici e le comunità locali nella progettazione e adozione di filiere sostenibili in linea con gli obiettivi del Green Deal e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Il Laboratorio di Gestione Biomasse si configura come una struttura multidisciplinare avanzata, in grado di integrare competenze che spaziano dalla chimica agraria all'ingegneria ambientale, dalla microbiologia alle scienze del suolo e della nutrizione, fino all'automazione e alla data science. Questa combinazione di saperi consente al laboratorio di affrontare in modo sistemico e innovativo le sfide legate alla gestione sostenibile delle biomasse e degli scarti organici. Le attività previste mirano, innanzitutto, a potenziare le capacità di analisi e caratterizzazione delle biomasse, al fine di individuarne la destinazione più efficiente e sostenibile, sia in termini ambientali che economici. Parallelamente, si punta all'ottimizzazione dei processi biologici e termochimici, con l'obiettivo di incrementare la resa e la qualità nella produzione di fertilizzanti organici, bioenergie, bioprodotto e materiali carboniosi come il biochar. Un altro asse strategico è rappresentato dallo sviluppo di modelli integrati per il recupero e il riciclo delle risorse – nutrienti, acqua ed energia – secondo i principi della bioeconomia e del “zero waste”. Il laboratorio si propone quindi come centro di tecnologia avanzata e di servizio e consulenza per imprese, enti pubblici e soggetti territoriali, accompagnandoli nella progettazione e realizzazione di filiere produttive a basso impatto ambientale. Infine, una parte fondamentale della missione riguarda la formazione di tecnici e professionisti, la condivisione delle conoscenze e la diffusione dell'innovazione tecnologica, sia attraverso attività locali, sia con la partecipazione a reti nazionali e internazionali attive nei settori della transizione ecologica, dell'agricoltura sostenibile e della valorizzazione dei sottoprodotti. Il potenziamento del laboratorio si articola in quattro principali aree tematiche, ognuna delle quali è strettamente integrata con le altre e finalizzata a garantire l'efficienza dell'intero ciclo di gestione delle biomasse.

1. Caratterizzazione e classificazione delle biomasse La caratterizzazione avanzata delle biomasse in ingresso sarà uno dei servizi offerti dal laboratorio. In continuità con le attività precedenti, saranno consolidati e ampliati i protocolli analitici per la valutazione delle proprietà chimico-fisiche, biologiche ed energetiche dei substrati organici. Le analisi includeranno:
  - Parametri chimici: umidità, ceneri, carbonio organico, azoto, fosforo, potassio, zolfo;
  - Struttura fibrosa: lignina, cellulosa, emicellulosa;
  - Inquinanti: metalli pesanti (Cd, Pb, Hg), composti organici persistenti;
  - Proprietà energetiche: potere calorifico, indice di biodegradabilità;
  - Stabilità biologica: respirazione attiva, emissioni di ammoniaca e CH<sub>4</sub>.
 L'obiettivo è costruire una mappa tipologica delle biomasse su scala regionale, utile a orientare la scelta dei trattamenti più efficaci e a realizzare modelli decisionali per impianti e aziende.
2. Ottimizzazione dei processi biologici e termochimici Un'altra tipologia di servizi riguarderà l'ottimizzazione delle linee di trattamento già attive nel laboratorio e l'introduzione strutturata di nuove tecnologie, con particolare riferimento ai processi termochimici. L'integrazione tra trattamenti biologici e termochimici permetterà di affrontare una gamma più ampia di biomasse e di ottenere prodotti differenziati ad alto valore aggiunto.
  - Processi biologici: Digestione anaerobica: ottimizzazione della resa in biogas, gestione dei co-substrati, pretrattamenti meccanici e biologici,



separazione solido/liquido, valorizzazione del digestato in ottica fertilizzante e biostimolante. • Processi termochimici: Pirogassificazione: trasformazione a temperature controllate in atmosfera riducente per la produzione simultanea di syngas (gas di sintesi) e biochar. Saranno studiati i parametri di processo (T, flusso d'aria, tempo di ritenzione), i gas inerti per condurre il processo e la qualità dei prodotti. Torrefazione: trattamento a bassa temperatura per la produzione di combustibili solidi con migliorata densità energetica, stabilità e idrofobicità. Carbonizzazione idrotermale (HTC): per scarti con alta umidità, produzione di hydrochar e acque madri, con potenziale recupero di nutrienti e composti bioattivi. 3. Sviluppo di tecnologie e prodotti per la valorizzazione Il laboratorio sarà inoltre in grado di sviluppare e validare soluzioni finalizzate alla valorizzazione integrale dei flussi di processo, con particolare attenzione al recupero di nutrienti e acqua, alla produzione di fertilizzanti organici, alla generazione di bioprodotto e al testing di biochar e digestato per usi agronomici e ambientali. Tra le tecnologie oggetto di potenziamento: • Sistemi di separazione solido/liquido a membrana, decanter, centrifugazione; • Unità di concentrazione di nutrienti (N, K, P) per i fertilizzanti liquidi; • Sistemi per il trattamento delle acque reflue da processi anaerobici e termochimici; • Impianti modulari per il blending e la pellettizzazione di compost/digestato/biochar; • Analisi agronomiche, ambientali ed ecotossicologiche per la certificazione dei prodotti secondo Reg. (UE) 2019/1009. 4. Trasferimento tecnologico, formazione e supporto alle imprese Il laboratorio svolgerà anche una funzione strategica di ponte tra ricerca e imprese, promuovendo attività di divulgazione scientifica, consulenza tecnica e formazione continua. In particolare, sono previste: • Attività formative (corsi brevi, tirocini, summer school) rivolte a studenti, tecnici, funzionari pubblici, imprese e operatori del settore ambientale; • Workshop e seminari tecnico-scientifici in collaborazione con enti territoriali, distretti tecnologici e università; • Supporto alla progettazione di filiere locali per la valorizzazione degli scarti agricoli e zootecnici; • Collaborazioni con le imprese per test su scala pilota, validazione di soluzioni, assistenza alla commercializzazione di prodotti derivati (compost, biochar, fertilizzanti, ecc.). Grazie al presente progetto di potenziamento, il Laboratorio di Gestione Biomasse è destinato ad assumere un ruolo strategico all'interno del Polo di Innovazione AGRITECH, configurandosi come un'infrastruttura condivisa e altamente specializzata per la sperimentazione, la formazione e il trasferimento tecnologico. Le attività previste contribuiranno in modo diretto a rafforzare l'intero ecosistema dell'innovazione agroindustriale, promuovendo un modello integrato e collaborativo tra ricerca, impresa e territorio. In particolare, il laboratorio rappresenterà una struttura operativa per l'ampliamento delle competenze delle imprese, grazie alla possibilità di partecipare attivamente a processi di sperimentazione, test, validazione e co-sviluppo di tecnologie avanzate. La condivisione delle infrastrutture e delle attrezzature scientifiche tra soggetti pubblici e privati permetterà non solo di contenere i costi, ma anche di accelerare l'introduzione sul mercato di soluzioni innovative, sostenibili ed efficienti. Il progetto favorirà inoltre la convergenza degli investimenti verso prodotti e tecnologie emergenti, rafforzando le filiere della bioeconomia e contribuendo alla competitività del sistema produttivo regionale. Attraverso attività di networking e progettazione congiunta, il laboratorio agevolerà l'inserimento delle imprese nelle reti europee di ricerca e innovazione, facilitando l'accesso a programmi strategici come Horizon Europe, PRIMA e LIFE. Un'attenzione particolare sarà dedicata al rafforzamento delle competenze tecnologiche e manageriali, mediante percorsi di formazione, attività di mentoring e supporto tecnico personalizzato. Questo approccio consentirà di costruire una comunità di pratica solida e interconnessa, in grado di affrontare le sfide della transizione ecologica e digitale. Infine, il laboratorio si pone anche come leva per lo sviluppo di nuova imprenditorialità a vocazione green e per l'attrazione di investimenti produttivi sul territorio, contribuendo così alla crescita sostenibile e all'occupazione qualificata nelle aree coinvolte. Obiettivo realizzativo: Ottimizzazione e messa in esercizio delle linee pilota biologiche e termochimiche a supporto delle aziende che operano nella produzione di bioprodotto e bioenergie (M36); Obiettivo intermedio: Test di digestione anaerobica su 3 substrati miscelati (biogas, pH, VFA, CH<sub>4</sub>) (M18). Deliverable 1: REBIO - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M18) Deliverable 2: REBIO - Report finale sulle attività svolte e offerta di strutture e servizi (M36).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

09

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Supporto alla realizzazione di formulazioni a base di microrganismi benefici e/o loro effettori

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

Real-Formula

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività Real-Formula, gestito dall'Unità Operativa UNINA, rappresenta un'iniziativa fondamentale a supporto delle imprese che lavorano nel settore dei bioformulati innovativi e sostenibili, basati su microrganismi benefici, come specifici ceppi fungini selezionati, e/o sui loro metaboliti bioattivi. Questa attività propone di fornire supporto alla produzione di soluzioni ecocompatibili e performanti, volte a migliorare la salute delle piante, aumentare la fertilità del suolo e ridurre significativamente la dipendenza dai prodotti chimici di sintesi. L'azione mira a fornire supporto specialistico per l'ottimizzazione delle tecniche fermentative in collaborazione con le aziende produttrici di bioprodotto. L'ottimizzazione delle tecniche fermentative è necessaria per effettuare lo scale-up, da scala pilota a scala produttiva. A questo scopo si impiegano fermentatori da laboratorio a batch e fed-batch, dotati di sistemi automatici per il controllo di pH, temperatura e ossigeno disciolto. Un monitoraggio costante della crescita, della resa di biomassa e della produzione di metaboliti secondari bioattivi viene assicurato attraverso analisi spettrometriche e cromatografiche, con l'obiettivo di raggiungere specifiche densità cellulari e tempi di fermentazione ottimali. Vengono inoltre saggiare differenti composizioni di substrati (fonti di carbonio/azoto, sali minerali, vitamine) per massimizzare la produzione di metaboliti effettori in condizioni controllate. Successivamente, nella fase dedicata alla raccolta e trattamento della biomassa (o Downstream Processing), la biomassa fungina ottenuta viene trattata mediante processi fisici come centrifugazione o filtrazione per garantirne omogeneità. Un passaggio chiave è la sua stabilizzazione mediante essiccazione, in particolare con la tecnologia Spray Drying. Questo metodo permette di ottenere una polvere secca caratterizzata da elevata stabilità, facilità di conservazione e trasporto, e la possibilità di modulare le sue caratteristiche fisico-chimiche, come granulometria, solubilità e attività residua. Questa fase include anche rigorosi test di stabilità accelerata e prove di shelf-life in condizioni controllate per assicurare la longevità del prodotto. Il laboratorio è anche specializzato nell'isolamento e utilizzo di metaboliti effettori. Questi composti, spesso responsabili delle attività bioattive primarie (es. effetto antimicrobico, stimolazione della crescita vegetale, induzione di resistenza), possono essere isolati in forma pura mediante tecniche avanzate come estrazione liquido-liquido, cromatografia su colonna e HPLC. In alternativa, possono essere impiegati come miscele complesse per preservare le loro interazioni sinergiche. Anche i metaboliti possono essere essiccati con Spray Drying per rimuovere i solventi e ottenere miscele concentrate e stabili. La loro caratterizzazione dettagliata avviene tramite spettrometria di

massa (MS), NMR e saggi biologici specifici per valutarne l'attività antimicrobica e/o fitostimolante. La fase conclusiva di formulazione bgw2n qmdel bioformulato richiede conoscenze approfondite sui prodotti più innovativi per aumentare la stabilità del formulato nel tempo, consentire un rilascio graduale dei principi attivi nel suolo o sulla pianta, e facilitarne la distribuzione e l'applicazione in campo. Tra i componenti innovativi spiccano: - Idrogel a base di galattomannani di carrubo: Questi polisaccaridi naturali, estratti dai semi di *Ceratonia siliqua*, sono composti da una struttura principale di mannosio con ramificazioni di galattosio. Possiedono un'elevata capacità di assorbire acqua e formare gel stabili, oltre ad essere biodegradabili, non tossici e pienamente compatibili con microrganismi e ambiente. A livello agronomico, se combinati con ceppi selezionati di *Trichoderma* spp., contribuiscono al controllo biologico dei patogeni, migliorano la ritenzione idrica nel suolo (riducendo l'evaporazione e la frequenza di irrigazione) e sono ideali per applicazioni in agricoltura biologica e integrata, agendo ad esempio per il rilascio controllato di metaboliti nel suolo. - Integrazione di scarti agroalimentari inertizzati: In piena linea con i principi della bioeconomia circolare, il progetto prevede l'impiego di sottoprodotti agroalimentari (come, ad esempio, il sangue inertizzato ricco di azoto) opportunamente trattati (inertizzazione, essiccazione) come componenti del formulato. Questi materiali fungono da substrati nutritivi per i microrganismi incapsulati, valorizzando rifiuti organici altrimenti inutilizzati e aumentando significativamente l'efficacia del bioformulato, migliorando la sopravvivenza dei ceppi nel suolo. Vengono accuratamente selezionati e testati per garantire l'assenza di fitotossicità. - Tecnologie avanzate: incapsulamento con alginati: Una linea di sviluppo cruciale e innovativa è rappresentata dall'impiego di alginati per la produzione di microcapsule sferiche (beads), realizzate mediante gelificazione. Gli alginati, polisaccaridi naturali, formano gel tridimensionali stabili in presenza di ioni calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ), sono pienamente compatibili con cellule e microrganismi vivi, e sono completamente biodegradabili e non tossici. All'interno di queste beads vengono inglobati ceppi fungini benefici, come *Trichoderma* spp., noti per le loro proprietà biofungicide (antagonismo verso patogeni), la capacità di stimolare la crescita vegetale e l'induzione di resistenza sistemica nelle piante. Il processo di incapsulamento è fondamentale perché protegge i microrganismi da stress ambientali severi (come radiazioni UV, temperature estreme, disidratazione), consente un rilascio graduale e controllato nel suolo, e favorisce una colonizzazione più efficace e duratura nell'ambiente rizosferico. Anche in queste microcapsule possono essere co-incorporati scarti agroalimentari inertizzati, agendo come ulteriore substrato e supporto per la crescita fungina. Le capsule saranno valutate per caratteristiche meccaniche, capacità di rilascio, stabilità durante lo stoccaggio e attività biologica post-distribuzione. Il bioformulato finale, risultato di questa combinazione sinergica di microrganismi vivi, metaboliti attivi, idrogel e materiali di scarto riutilizzati, offre numerosi benefici tangibili: tra questi, spiccano un'elevata sostenibilità ambientale grazie all'impiego di ingredienti naturali e biodegradabili, un'alta efficacia garantita dalla sinergia tra biomassa microbica e metaboliti bioattivi, una maggiore resistenza e stabilità contro gli stress ambientali con una shelf-life prolungata, un rilascio controllato dei principi attivi per un'efficacia prolungata nel tempo, e il pieno supporto all'economia circolare attraverso la valorizzazione di materiali di scarto e la riduzione dei rifiuti. Questo approccio multidisciplinare e integrato mira a migliorare in modo significativo la salute delle colture e a ridurre l'impatto ambientale dell'agricoltura moderna, con un potenziale applicativo esteso ai settori ambientale e biotecnologico. Obiettivo realizzativo: Potenziamento di un laboratorio a supporto della preparazione di formulati ad azione biostimolante e protettiva e loro test e trasferimento nelle condizioni reali di campo (M24) Obiettivo intermedio: test di scale-up della produzione in condizioni controllate di ceppi benefici bioattivi, definizione delle condizioni ottimali di raccolta e stabilizzazione della biomassa in collaborazione con le imprese (M12) Deliverable 1: Real-Formula - Report sullo stato di avanzamento delle attività e sull'offerta di servizi (M12) Deliverable 2: Real-Formula – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M24)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Potenziamento di un centro dimostrativo per la fenotipizzazione high-throughput di pieno campo e la tracciabilità digitale del programma di breeding del frumento duro

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CEREAL-LAB

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CREA - Cerealicoltura e Colture Industriali

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività CEREAL-LAB si pone come obiettivo primario il potenziamento significativo delle infrastrutture di ricerca dedicate alla cerealicoltura sostenibile nel Mezzogiorno, operando sotto l'ombrello del Polo AGRIMED-POLAGRI. La sua base operativa è l'Azienda Sperimentale "Manfredini" del CREA-CI di Foggia, una vasta area di 145 ettari già utilizzata per attività agronomiche e genetiche, con un'attenzione specifica al frumento duro coltivato in ambienti mediterranei a basso input. L'attività si fonda su una preesistente infrastruttura avanzata. Infatti, nell'ambito del precedente progetto AGRITECH, il CREA-CI aveva già sviluppato un prototipo di pipeline per la fenotipizzazione high-throughput in pieno campo. Questa pipeline è basata su una flotta di droni equipaggiati con sensori RGB, multispettrali e termici, che consentono l'acquisizione automatica e periodica di dati fenotipici ad alta risoluzione. Questa infrastruttura è già attiva a Foggia e rappresenta un nodo della rete nazionale PhenItaly, a sua volta integrata nell'infrastruttura di ricerca europea ENPHASIS. Parallelamente, il centro CREA-CI di Foggia gestisce un attivo programma di miglioramento genetico del frumento duro, che ha già portato alla registrazione di numerose varietà e allo sviluppo di linee genetiche avanzate. L'obiettivo del CEREAL-LAB è quindi di consolidare e potenziare ulteriormente questa infrastruttura esistente, integrandola nella Rete delle Aziende Sperimentali AGRIMED-POLAGRI come un laboratorio diffuso per la sperimentazione agronomica. Gli obiettivi strategici del CEREAL-LAB sono molteplici e ben definiti, come rafforzare le attività di fenotipizzazione high-throughput con un sistema ad alta precisione che sia complementare alla flotta di droni già esistente, migliorare l'efficienza del monitoraggio qualitativo dei cereali attraverso l'integrazione di uno strumento di ultima generazione per l'analisi NIR, che possa fornire risultati immediati, accurati e affidabili sui parametri qualitativi, permettere l'analisi standardizzata della biomassa vegetale per studiare l'efficienza d'uso dell'azoto, digitalizzare la gestione dei campioni all'interno del programma di miglioramento genetico, abilitando la tracciabilità automatica dal campo al laboratorio, archiviare, gestire e condividere in modo sicuro i dati sperimentali, genomici e ambientali attraverso un'infrastruttura ICT scalabile. Per raggiungere questi obiettivi, sono previste diverse attività e l'integrazione di componenti tecnologiche specifiche, come il rafforzamento della piattaforma di fenotipizzazione in pieno campo: Sarà installato il sistema Literal by Hyphen. Questa unità portatile ad altissima risoluzione è progettata per l'acquisizione non distruttiva di dati morfologici, spettrali e fisiologici a livello di singola parcella. Literal rappresenta un complemento specialistico alla piattaforma aerea basata su droni, in quanto, grazie alla sua vicinanza al suolo e all'alta frequenza di acquisizione, è in grado di

rilevare dettagli sottili e dinamiche fenotipiche non sempre rilevabili dai sensori montati su UAV. Nel programma di breeding del frumento duro, Literal sarà impiegato per monitorare tratti fenotipici chiave come il numero di piante per metro quadrato, lo sviluppo della biomassa, la copertura fogliare, l'indice di stress idrico, la presenza di patologie fogliari (come septoria, mal del piede, ruggini) e il numero di spighe per metro quadrato. I dati raccolti alimenteranno modelli predittivi per l'identificazione precoce delle linee più promettenti, l'integrazione del sistema Infratec™: questo strumento di analisi, basato sulla tecnologia NIR (Near Infrared Reflectance), è considerato uno standard di riferimento internazionale per il controllo rapido, affidabile e standardizzato della qualità di cereali come grano tenero, grano duro, mais e orzo. Infratec™ sarà integrato nel laboratorio CEREAL-LAB per le determinazioni qualitative sui campioni raccolti, e i dati generati saranno automaticamente inseriti nel sistema informatico centrale per alimentare dashboard decisionali, curve di selezione varietale e modelli predittivi. Si avrà inoltre l'introduzione di un molino a coltelli (knife-mill): questa apparecchiatura da laboratorio è fondamentale per la triturazione e l'omogeneizzazione della biomassa vegetale, è necessaria per preparare campioni da sottoporre ad analisi NIR, in particolare per la stima del contenuto di azoto e di altri macroelementi. La strumentazione che integrerà la piattaforma di fenotipizzazione high-throughput in pieno campo consentirà di selezionare materiali genetici con alta efficienza nell'accumulo e traslocazione degli elementi nutritivi, soprattutto l'azoto. Il molino, con una capacità di 5-8 litri e opzioni di raffreddamento e setaccio fino a 0,5 mm, assicura la triturazione uniforme del materiale e l'omogeneizzazione granulometrica, garantendo l'affidabilità delle analisi e migliorando la precisione della selezione genetica. Si avrà inoltre l'implementazione di un sistema digitale di tracciabilità basato su QR code: questo sistema è progettato per associare in modo univoco ogni campione a una specifica parcella, condizione sperimentale e linea genetica, dall'inizio della semina fino all'analisi finale. Comprende una componente hardware con stampanti termiche industriali per etichette durevoli, scanner portatili e lettori QR per una rapida identificazione, e tablet rugged con software per la raccolta dati in campo. La componente software è un sistema gestionale (LIMS o piattaforma custom) capace di gestire l'intero ciclo di vita del campione, collegando i dati di tracciamento con osservazioni fenotipiche, analisi di laboratorio e risultati genomici. Questa soluzione garantirà una tracciabilità continua, una riduzione degli errori umani e una maggiore velocità nel recupero dei dati, contribuendo all'affidabilità del programma di miglioramento genetico. Infine, si avrà la realizzazione di un repository fisico e digitale dei dati sperimentali, genomici e fenotipici: L'infrastruttura informatica integrata rappresenta l'ossatura digitale del progetto. Sarà composta da un NAS locale con alta capacità e ridondanza, servizi cloud per il backup remoto e l'accesso condiviso ai dataset, e una dashboard web-based interattiva con diversi livelli di accesso per breeder, tecnici e stakeholder. Questo sistema sarà utilizzato per centralizzare, storicizzare e condividere in tempo reale tutti i dati di campo, fenotipici, ambientali e genomici, permettendo analisi avanzate e confronti tra annate e località. L'architettura sarà progettata per garantire scalabilità, interoperabilità e sicurezza, in linea con gli standard FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), massimizzando il valore del patrimonio dati generato. La dashboard offrirà strumenti di visualizzazione interattiva, filtri dinamici e accesso selettivo ai dati, facilitando il processo decisionale in tutte le fasi del programma di breeding. La gestione operativa dei campi sperimentali e dimostrativi è affidata a un'unità operativa interna al CREA-CI, composta da risorse umane qualificate in agronomia sperimentale e tecniche colturali. Questa unità sarà responsabile della progettazione e allestimento delle parcelle (sia biologiche che convenzionali), del coordinamento delle attività colturali, del monitoraggio tecnico-agronomico, dell'integrazione delle tecnologie in campo (UAV, Literal, QR code, sensori, Infratec™), e della gestione dei "campi vetrina" per la divulgazione e la formazione. L'investimento in queste risorse umane è considerato un fattore chiave per l'efficacia operativa e la replicabilità del modello in altri nodi della rete AGRITECH e AGRIMED. Obiettivo realizzativo: Potenziamento di una piattaforma di fenotipizzazione per la validazione multi-ambiente delle linee selezionate, Popolamento repository digitale completo, Disseminazione risultati e condivisione con rete AGRIMED (M36) Obiettivo intermedio: Utilizzo integrato Literal, Infratec + tracciabilità su ciclo completo, Campionamento biomassa, omogeneizzazione e analisi NIR; Caricamento dati e validazione modelli di selezione (M18) Deliverable 1: CEREAL-LAB - Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di



servizi (M18) Deliverable 2: CEREAL-LAB – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

11

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Valorizzazione delle biomasse di scarto in ambito agro-zootecnico nel contesto dell'economia circolare

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

VALECO

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

13

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Negli ultimi anni, la ricerca applicata in ambito agro-zootecnico ha posto crescente attenzione alla gestione sostenibile dei sottoprodotti e degli scarti organici, considerati non più come rifiuti, ma come risorse rinnovabili in grado di generare valore aggiunto. Le biomasse di origine vegetale e animale — inclusi reflui zootecnici, scarti agricoli e agroindustriali — rappresentano una materia prima fondamentale per lo sviluppo di processi biotecnologici e termochimici volti alla produzione di energia rinnovabile, fertilizzanti organici, bioprodotto, biochar e materiali funzionali. Le evidenze scientifiche dimostrano che tecnologie come la digestione anaerobica, la pirogassificazione, la torrefazione e la carbonizzazione idrotermale sono in grado di: • ridurre le emissioni climateranti ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ), • recuperare nutrienti fondamentali (N, P, K), • produrre energia pulita (biogas, syngas), • migliorare la qualità dei suoli e chiudere il ciclo della materia. L'approccio integrato di tipo "zero waste" che la piattaforma adotta, si ispira al concetto di bioraffineria, ovvero alla possibilità di convertire le biomasse in una varietà di prodotti utili, riducendo l'impatto ambientale e aumentando la resilienza e la circolarità dei sistemi produttivi. A livello scientifico, la piattaforma si inserisce nel filone di ricerca interdisciplinare che unisce: • chimica agraria e ambientale, per la caratterizzazione delle matrici e la valutazione del ciclo degli elementi; • biotecnologie microbiche e industriali, per il trattamento biologico delle biomasse; • ingegneria ambientale e dei processi, per la progettazione di impianti e modelli di scaling-up; • scienze del suolo, per la valutazione dell'impatto del riutilizzo agronomico dei residui trattati; • automazione, sensoristica e data science, per il monitoraggio dei processi e l'elaborazione dei dati sperimentali. La piattaforma risponde e si conforma a un quadro normativo multilivello, che si articola tra direttive europee, normative nazionali e strategie regionali, riconducibili a: • European Green Deal (2019): piano strategico per la neutralità climatica al 2050, che promuove l'uso efficiente delle risorse attraverso il passaggio a un'economia circolare e a basse emissioni di carbonio. • Strategia per la Bioeconomia (aggiornamento 2018): incentiva l'uso sostenibile delle risorse biologiche, la valorizzazione degli scarti e lo sviluppo delle bioraffinerie. • Strategia Farm to Fork: promuove l'equilibrio tra



produzione agricola, tutela dell'ambiente e sicurezza alimentare, sostenendo la riduzione dell'uso di fertilizzanti chimici e la gestione sostenibile dei nutrienti. • Direttiva 2018/851/UE sui rifiuti e Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati): regolano l'uso dei fertilizzanti organici e la riduzione dell'impatto ambientale dei reflui zootecnici. • PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, in particolare la Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica”, che sostiene la transizione verso un'economia circolare, anche tramite il rafforzamento dei laboratori di ricerca applicata. • Piano Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR): incoraggia l'adozione di tecnologie per la valorizzazione della frazione organica e la prevenzione della produzione di rifiuti. • Decreto Legislativo 75/2010: definisce i criteri per l'impiego agronomico dei fertilizzanti organici e del compost. • Strategia Nazionale per la Bioeconomia (SNB): promuove l'integrazione tra agricoltura, industria, ricerca e sostenibilità per lo sviluppo di nuove filiere produttive. Presso l'Azienda Torre Lama è previsto un importante potenziamento delle strutture, già avviato nell'ambito di Agritech. Questi interventi si inseriscono in un percorso strategico volto a promuovere l'innovazione sostenibile e la circolarità nel settore agro-zootecnico e agroindustriale, valorizzando le infrastrutture esistenti e consolidando il ruolo del laboratorio come centro di eccellenza scientifica e tecnologica. Il progetto risponde a priorità nazionali ed europee in tema di bioeconomia, economia circolare e transizione ecologica, e si propone di dare una risposta concreta alla necessità di trasformare i rifiuti organici e i sottoprodotti agricoli in risorse utili per il territorio, l'ambiente e le imprese. Il potenziamento previsto riguarda principalmente lo sviluppo e la validazione di una piattaforma integrata per la caratterizzazione, il trattamento e la valorizzazione delle biomasse di origine vegetale e animale, con un focus particolare su reflui zootecnici, scarti agroindustriali e residui agricoli lignocellulosici, che rappresentano attualmente una delle sfide più urgenti ma anche più promettenti nell'ambito della gestione sostenibile dei sistemi agroalimentari. La piattaforma opererà come una vera e propria infrastruttura di trasferimento tecnologico, capace di coniugare competenze e metodologie appartenenti a diversi ambiti scientifici che spaziano dalla chimica agraria alla microbiologia, dall'ingegneria ambientale all'automazione industriale, fino all'elaborazione dati e alla modellazione dei processi. L'obiettivo è quello di accompagnare imprese che lavorano sul riciclo delle biomasse e aziende agricole a sviluppare soluzioni tecniche e operative in grado di massimizzare il recupero di materia ed energia, ridurre le emissioni e migliorare l'efficienza complessiva delle filiere.

1. Ottimizzazione dei processi biologici e termochimici in relazione alle biomasse del territorio Le attività previste si concentreranno su test/sviluppo di dimostratori per l'ottimizzazione dei trattamenti biologici e termochimici delle biomasse, con l'obiettivo di migliorarne la trasformazione in prodotti ad alto valore aggiunto, attraverso le esperienze mutate nel laboratorio. Per quanto riguarda i percorsi biologici, sarà potenziato il processo di digestione anaerobica, attraverso il controllo mirato di parametri operativi critici e l'adeguamento delle condizioni di processo alle caratteristiche dei substrati, così da massimizzare la resa in biogas e garantire la qualità agronomica del digestato. In parallelo, la componente termochimica sarà valorizzata attraverso la produzione di biochar e hydrochar ottenuti da matrici organiche di diversa origine. Tali materiali saranno caratterizzati in termini di struttura, stabilità e funzionalità ambientale, con particolare attenzione alle loro potenzialità come ammendanti, vettori energetici o assorbenti. Le tecnologie impiegate e le condizioni operative saranno definite in modo dinamico sulla base della composizione delle biomasse trattate, grazie al supporto di un sistema integrato di analisi avanzata. All'interno della piattaforma, una componente chiave sarà rappresentata dall'indagine tecnico-qualitativa delle biomasse in diverse fasi del trattamento. L'obiettivo è definire criteri oggettivi per l'assegnazione delle matrici a percorsi di valorizzazione coerenti con le loro caratteristiche chimico-fisiche. In questo contesto, verranno eseguite caratterizzazioni mirate a determinare parametri fondamentali come l'umidità residua, il potere calorifico, la composizione elementare (C, N, P), la presenza di microinquinanti (metalli pesanti e composti organici volatili), e la frazione lignocellulosica (cellulosa, emicellulosa, lignina). I risultati contribuiranno alla definizione di scenari di valorizzazione differenziati e integrati, supportando l'individuazione di percorsi ottimali in chiave ambientale, economica e circolare.

2. Recupero dei nutrienti e dell'acqua In linea con i principi della bioeconomia circolare, uno degli obiettivi chiave della piattaforma sarà l'applicazione di modelli integrati finalizzati al recupero e al riciclo di nutrienti, acqua ed energia, in modo da ridurre al minimo i residui finali e massimizzare

l'efficienza complessiva dei sistemi. A tal fine, verranno testate diverse soluzioni tecnologiche, tra cui processi di separazione solido-liquido, trattamenti fisico-chimici di concentrazione e sistemi di filtrazione. Particolare attenzione sarà dedicata all'efficientamento dei processi di recupero di fosforo e azoto da reflui zootecnici e a soluzioni di riutilizzo dell'acqua. In questo contesto, la piattaforma fungerà anche da nodo di riferimento per l'integrazione tra innovazione tecnologica, circolarità e gestione sostenibile del territorio. 3. Valutazioni ambientali Il progetto prevede, inoltre, un'ampia attività di valutazione dell'impatto ambientale, economico ed energetico delle soluzioni sviluppate, mediante l'adozione di strumenti come il Life Cycle Assessment (LCA), l'analisi dei costi-benefici, la valutazione della carbon footprint e l'individuazione di indicatori di sostenibilità ambientale e sociale. Queste valutazioni saranno fondamentali per supportare enti pubblici, aziende e comunità locali nella definizione di strategie operative e normative per la gestione delle biomasse. 4. Trasferimento tecnologico e la formazione avanzata Un altro asse fondamentale riguarda il trasferimento tecnologico e la formazione avanzata. Il laboratorio diventerà un centro di riferimento per la formazione di tecnici, operatori e professionisti del settore, con attività dedicate come corsi, workshop, percorsi di aggiornamento professionale, tirocini e tesi di laurea o dottorato. Saranno coinvolti studenti universitari, tecnici di impresa, rappresentanti della pubblica amministrazione e attori del terzo settore. Le attività didattiche saranno progettate in sinergia con i Dipartimenti dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con l'obiettivo di costruire una comunità competente e consapevole sui temi dell'economia circolare. 5. Servizi di consulenza tecnico-scientifica per le imprese Parallelamente, saranno attivati servizi di consulenza tecnico-scientifica per le imprese, orientati alla progettazione e validazione di impianti e tecnologie su scala reale, alla stesura di business plan, alla partecipazione a bandi di finanziamento e all'assistenza per la certificazione di prodotti derivati dalle biomasse. Il laboratorio si propone dunque come interfaccia tra ricerca e impresa, contribuendo a rafforzare la competitività delle aziende agricole e agroindustriali e a creare nuove opportunità imprenditoriali. Grazie a questo potenziamento, il Laboratorio di Gestione Biomasse assumerà un ruolo centrale e strategico nel Polo di Innovazione AGRIMED\_POLAGRI, diventando un'infrastruttura condivisa e multifunzionale per la sperimentazione, l'innovazione e il trasferimento tecnologico. Le attività previste favoriranno l'ampliamento delle competenze delle imprese, attraverso: la partecipazione diretta ai processi di test, validazione e sviluppo di tecnologie; la condivisione di infrastrutture e attrezzature tra soggetti pubblici e privati, con vantaggi in termini di efficienza, costi e rapidità di adozione; la convergenza degli investimenti verso prodotti e tecnologie emergenti, coerenti con le traiettorie europee del Green Deal e della strategia Farm to Fork. Un altro impatto atteso è il rafforzamento della partecipazione delle imprese alle reti europee della ricerca, anche tramite la promozione di progettualità congiunte in ambito Horizon Europe, PRIMA, LIFE e altri programmi a sostegno della transizione ecologica. Inoltre, attraverso le attività formative e i servizi specialistici, il laboratorio contribuirà a migliorare le competenze tecnologiche e manageriali delle imprese associate, offrendo strumenti concreti per affrontare l'innovazione nei settori della produzione agricola, della gestione dei rifiuti e della produzione energetica da biomasse. Infine, il progetto ha l'ambizione di diventare un volano per la nascita di nuove imprese a vocazione green, favorendo l'attrazione di investimenti produttivi e il rafforzamento delle filiere locali nel Mezzogiorno, in coerenza con gli obiettivi di coesione territoriale e sviluppo sostenibile delineati dalle politiche nazionali ed europee. Obiettivo realizzativo: Completamento della piattaforma per la valorizzazione delle biomasse e integrazione dei dati di caratterizzazione e prestazione in un modello predittivo decisionale come supporto alla scelta del trattamento ottimale (M36) Obiettivo intermedio: Acquisizione di un impianto per la digestione anaerobica con tecnologia CSTR e test su scala pilota dei trattamenti biologici e termochimici integrati (M18) Deliverable 1: VALECO - Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: VALECO - Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Laboratorio di Caratterizzazione Biomasse e Biomateriali

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

LABiom

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Chimica e Biologia "Adolfo Zambelli"

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Presso il Dipartimento di Chimica e Biologia di UNISA, a seguito di investimenti del progetto Agritech, sono disponibili strumentazioni avanzate finalizzate al perseguimento degli obiettivi dei WP 8.1.1 ("Producing new products to upgrade waste value") and 8.1.3 ("Valorisation of the waste to obtain biomaterials"), cui il dipartimento ha contribuito. In dettaglio sono stati acquisiti: • Cromatografo LC-MS (Shimadzu LC-MS 2050), per l'identificazione e la quantificazione di composti bioattivi anche in tracce; • Diffratometro a raggi X per polveri (Bruker D8advance), utile per analizzare la struttura cristallina di biomateriali e residui lignocellulosici, con applicazioni nello studio di materiali carboniosi, ceneri o prodotti di conversione termochimica; • Reattore a microonde (CEM discovery2.0), impiegato per estrazioni verdi e reazioni rapide a basso impatto energetico, ottimizzando la resa di composti da matrici vegetali. Al fine di ottimizzare l'utilizzazione delle strumentazioni acquisite e la loro messa in rete per gli enti e le aziende interessate al progetto AGRIMED - POLAGRI, si propone di realizzare un Laboratorio di Caratterizzazione di Biomasse e Biomateriali focalizzato sull'utilizzazione di biomasse agricole di scarto per la loro trasformazione in bioprodotto e biomateriali in un'ottica di economia circolare. In stretta sinergia con le attività del Laboratorio Gestione Biomasse, il Laboratorio di Caratterizzazione Biomasse e Biomateriali sarà aperto alle imprese del territorio e ad attori della filiera agroindustriale nazionale che necessitano di supporto per l'analisi, la caratterizzazione o la valorizzazione dei propri (sotto)prodotti. In tal senso, DCB-UNISA promuoverà un piano strutturato di apertura e accesso alle facilities, con percorsi flessibili di collaborazione (servizi in conto terzi, accordi quadro, contratti di ricerca, progetti congiunti, supporto a startup e PMI, e giornate dimostrative). L'approccio è pienamente orientato al trasferimento tecnologico, al supporto all'innovazione di processo e prodotto, e alla messa in rete delle competenze del Dipartimento con il tessuto imprenditoriale, in linea con le finalità del Polo AGRIMED-POLAGRI e i principi della Terza Missione universitaria. Il laboratorio rappresenta un hub scientifico e tecnologico per l'integrazione tra ricerca accademica e innovazione industriale nell'ambito della bioeconomia. Si intende attrezzare il laboratorio con strumentazione per la caratterizzazione chimico-fisica di biomasse e biomateriali di origine vegetale, rafforzando le attività di supporto allo sviluppo di filiere sostenibili e circolari per la valorizzazione degli scarti agricoli. Il laboratorio sarà dotato di strumentazioni scientifiche avanzate, in parte già in precedenza acquisite in ambito AGRITECH e in parte previste in ampliamento nell'ambito del presente progetto, con l'obiettivo di rafforzare significativamente la capacità di offerta tecnico-scientifica verso il territorio. Questo potenziamento consentirà di erogare servizi specialistici per l'identificazione e la quantificazione di composti

bioattivi, la caratterizzazione strutturale e composizionale di biomateriali e sottoprodotti lignocellulosici, l'ottimizzazione di processi estrattivi green, nonché lo studio delle proprietà termiche e reologiche di materiali bio-based. In particolare, è prevista l'acquisizione di: • un Calorimetro Differenziale a Scansione (DSC), per la caratterizzazione termica di sostanze vegetali e materiali bio-based, utile nella valutazione della stabilità termica e delle transizioni di fase; • un Analizzatore Termogravimetrico (TGA), impiegabile per la determinazione della composizione delle biomasse residue, con particolare riferimento al contenuto di acqua, cellulosa e lignina, elementi chiave nella valorizzazione energetica e nella selezione dei percorsi di bioconversione. • un Viscosimetro, essenziale per lo studio delle proprietà reologiche di estratti e bioprodotto, con applicazioni nel controllo qualità e nell'ottimizzazione dei processi di formulazione. Queste apparecchiature non rappresentano soltanto strumenti analitici, ma veri e propri abilitatori di innovazione. La loro disponibilità consente di offrire al territorio un servizio tecnico-scientifico di elevato livello, in grado di supportare processi di sviluppo sostenibile e tracciabile di nuovi prodotti bio-based. L'integrazione tra approccio strumentale avanzato, competenze scientifiche e visione applicativa permetterà di sviluppare sinergie concrete con il mondo produttivo e consolidare il ruolo del laboratorio come snodo strategico nella transizione ecologica e nella valorizzazione della bioeconomia regionale. Le dotazioni già acquisite con il progetto AGRITECH e quelle di cui si propone l'acquisizione costituiscono una base solida e pienamente operativa per lo svolgimento delle attività del Laboratorio, che comunque si caratterizza come ulteriormente modulabile in ragione dell'evoluzione delle esigenze del tessuto produttivo. Sono anche previste spese per l'allestimento del Laboratorio, previa rifunzionalizzazione di idonei spazi messi a disposizione dal Dipartimento, nonché spese per il coordinamento delle attività del laboratorio e di personale tecnico per la gestione della strumentazione. Obiettivo realizzativo: Estensione della gamma analitica e rafforzamento delle infrastrutture di servizio (M36) Obiettivo intermedio: Acquisizione di un Calorimetro Differenziale a Scansione (DSC), un Analizzatore Termogravimetrico (TGA) e un Viscosimetro e Primo potenziamento funzionale e ampliamento dei servizi (M18) Deliverable 1: LABiom – Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: LABiom – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

13

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Piattaforma di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CIRCO-LAB

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

13

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

La realizzazione della piattaforma “diffusa” di economia circolare per la gestione delle biomasse di scarto della produzione agricola avrà come obiettivo la realizzazione delle seguenti linee strategiche di sviluppo: 1) Favorire la transizione verso la bio-based economy, secondo un modello ispirato al concetto di “bioraffineria”. 2) Ottenere la disponibilità di bioprodotto, biomateriali e fonti energetiche rinnovabili attraverso attività produttive strettamente connesse e complementari all’esercizio dell’agricoltura e dell’acquacoltura. 3) Incentrare l’approvvigionamento di materie prime che si configurano come prodotti, co-prodotti, sottoprodotti, residui, scarti o rifiuti ottenuti da attività agricole, agro-industriali e da pesca ed acquacoltura. 4) Applicare un approccio “sistemico” alla progettazione dell’intera catena di valore incentrata sull’impiego delle biomasse per incrementare in modo significativo l’efficienza d’uso dell’energia. 5) Considerare imprescindibile nella progettazione produttiva il concetto di “biomass cascading”, ovvero una ricca ed articolata sequenza di differenti percorsi di trasformazione che ad ogni stadio finale identificano co-prodotti in grado di essere impiegati come risorse per alimentare un ulteriore processo. 6) Accurata determinazione degli impatti e dei carichi ambientali e valutazione del grado di sostenibilità riferibile alle filiere bioenergetiche ed alle “catene di valore” dei processi di bioraffineria. 7) Sviluppare tecnologie che agevolano il riciclo di materia, riducono le emissioni di carbonio, il fabbisogno energetico dei processi produttivi, limitano la domanda di materie prime scarsamente presenti o non rinnovabili. 8) Fornire al settore agricolo nuove tecnologie per preservare la fertilità del suolo, l’impiego equilibrato delle risorse agro-ecologiche, ottenere nuove forme di mangimi, fibre, carburanti, con minori input e un minore impatto ambientale. Lo sviluppo di queste linee strategiche sarà perseguito attraverso una serie di attività volte a dimostrare come il laboratorio di economia circolare sia in grado di favorire, promuovere e diffondere i principi dell’economia circolare nei vari contesti. Tali attività saranno condotte in sinergia con le attività di ricerca, sperimentazione e trasferimento tecnologico già in essere o portate avanti per il progetto AGRIMED-POLAGRI. Si ipotizzano 6 attività core, che vengono brevemente descritte nei punti seguenti: Core 1: caso-studio sulla filiera del carciofo. Il carciofo rappresenta una coltura strategica per l’area di riferimento, caratterizzata da una notevole produzione di residui e scarti che, ad oggi, risultano in gran parte inutilizzati o sottoutilizzati. Il caso-studio si configurerà come una sperimentazione concreta e replicabile dell’intero ciclo di gestione dei residui agricoli in ottica circolare. Lo studio dei residui inizia dalle fasi di raccolta e separazione, fino al trattamento e valorizzazione mediante processi di estrazione, fermentazione o conversione termochimica. Le attività dimostrative verranno svolte in collaborazione con aziende agricole e imprese di trasformazione già attive nella filiera, con il coinvolgimento diretto degli operatori nelle attività di monitoraggio e validazione dei risultati. L’obiettivo è costruire un set di buone prassi tecniche, economiche e ambientali, replicabili in altri contesti produttivi simili. Core 2: validazione delle buone prassi su altre filiere. Sulla base dei risultati ottenuti nel caso-studio sul carciofo e dopo aver individuato gli elementi generalizzabili e/o trasferibili su altre filiere, si sceglierà almeno una filiera rappresentativa del territorio (tra olivo, pomodoro, viticoltura, frumento ecc...) e si adatteranno e applicheranno le buone prassi definite con il carciofo su questa filiera. Il processo di applicazione si baserà, innanzitutto, sulla definizione di protocolli di adattamento alla nuova filiera, in funzione di alcuni tratti distintivi del processo scelto (tipo e quantità dei residui, pratiche agronomiche, tecnologie disponibili). L’adattamento delle prassi sarà accompagnato e dalla definizione di indicatori economici, ambientali e sociali, sulla base di analisi di sostenibilità ad hoc. Core 3: Incontri di divulgazione e networking con stakeholder regionali e nazionali. Per garantire un’ampia diffusione delle conoscenze generate dal progetto, saranno organizzati eventi informativi e divulgativi rivolti a imprese, enti locali, associazioni di categoria, enti di formazione, ordini professionali e cittadini interessati. Durante questi incontri sarà presentata l’architettura del laboratorio di gestione delle biomasse, le tecnologie utilizzate, i risultati ottenuti e i benefici derivanti dall’adozione di modelli di economia circolare. Durante questi incontri verrà lanciato un progetto a lungo termine di “Piattaforma territoriale per l’economia circolare”, inteso come linee guida, politiche strategiche e accordi di collaborazione in grado di promuovere interesse nei diversi attori e favorire nuove adesioni e collaborazioni su scala regionale e nazionale. Core 4: Focus group. Nel corso di questa attività saranno realizzati due focus group con ricercatori italiani e



stranieri attivi nel settore dell'economia circolare. I focus group saranno realizzati sulla base di una traccia e di linee guida predisposte dai ricercatori del Polo e coinvolgeranno soggetti che per attività di ricerca e/o interessi accademici e professionali sono attivi nel campo dell'economia circolare, includendo sia ricercatori/professionisti nella fase starting che advanced. Dopo un momento iniziale di confronto e scambio di esperienze, il focus groups sarà chiamato ad analizzare i trend dell'economia circolare e le attività del Polo, per orientarne lo sviluppo e stilare una roadmap di innovazione tecnologica della piattaforma. Core 5: Incontri con stakeholder pubblici e privati per il co-design delle attività future. Sulla base degli input ricevuti dal focus group, questa core-activity ha come obiettivo quello di coinvolgere attivamente il tessuto produttivo, le istituzioni e gli attori del territorio in un processo proattivo, collaborativo e partecipativo per definire gli obiettivi strategici della piattaforma, le direttrici di innovazione, i punti di forza e di debolezza, le attività future e le modalità di coinvolgimento del territorio. Gli incontri saranno impostati secondo metodologie partecipative (es. world café, co-design workshops) per raccogliere esigenze, aspettative e suggerimenti utili alla co-progettazione di nuove attività, servizi e iniziative. In particolare, si lavorerà per favorire l'integrazione delle soluzioni sviluppate nel progetto all'interno delle politiche locali di sviluppo rurale, innovazione e sostenibilità. Core 6: Attività di scouting per le opportunità di finanziamento successive alla conclusione del progetto. Questa attività mira a garantire la sostenibilità nel tempo delle azioni avviate e la continuità delle attività di ricerca e trasferimento tecnologico, attivando un'azione strutturata di ricerca e monitoraggio di bandi e opportunità di finanziamento a livello regionale, nazionale ed europeo e mappando opportunità e fondi disponibili (Horizon Europe, LIFE, programmi PR FESR/FSE, Interreg, ecc.), promuovendo la costruzione di partenariati strategici e supportando la progettazione di nuove proposte. Verrà anche predisposta una strategia di valorizzazione dei risultati già ottenuti, per renderli spendibili in chiave progettuale e attrarre nuovi investimenti. Obiettivo realizzativo: Networking con gli attori del territorio e definizione del piano di sviluppo post-progetto del Polo (M36) Obiettivo intermedio: Definizione delle condizioni operative per il dimostratore "carciofo" (M18) Deliverable 1: LABiom – Report sullo stato di avanzamento delle attività (M18) Deliverable 2: LABiom – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36).

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

14

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Riqualificazione del centro operativo dell'azienda sperimentale Torre Lama-UNINA

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

NEWFARM

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**



L'Azienda Agraria e Zootecnica Torre Lama, situata nel Comune di Bellizzi (SA), rappresenta una delle più antiche e consolidate strutture sperimentali del Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. La sua vocazione è quella di laboratorio condiviso, un hub sperimentale per la ricerca applicata in campo agricolo, zootecnico e agroindustriale. Con una superficie di circa 49 ettari, prevalentemente irrigua e vocata alla sperimentazione, l'Azienda Torre Lama ospita infrastrutture di rilevanza strategica: serre climatizzate in vetro e acciaio, tunnel per la coltivazione protetta, laboratori agronomici, uffici amministrativi, una foresteria con dodici camere doppie e una sala conferenze di media capienza. L'azienda Torre Lama ospiterà molte attività dei partner di AGRIMED-POLAGRI tra cui la realizzazione di un impianto per la produzione di frass (Agrosistemi), un campo dimostrativo per l'irrigazione ad alta efficienza (Evja, Irritec, Farzati), impianti per la conversione di biomasse (UNINA) ed interagirà sinergicamente con le altre strutture coinvolte nel trasferimento tecnologico. L'intervento proposto pertanto si inserisce nel quadro più ampio del progetto AGRIMED-POLAGRI e mira a consolidare il ruolo centrale dell'azienda sul territorio attraverso un piano articolato di ammodernamento e riqualificazione delle strutture volto a potenziare gli asset principali dell'edificio centrale dell'Azienda (ca. 300 m2 di superficie su due piani).

**UN'AZIENDA CHE SIA LUOGO FRUIBILE E DI CONDIVISIONE** - Il primo obiettivo di questa azione è la riqualificazione completa della foresteria, con l'intento di renderla un centro di accoglienza confortevole e sostenibile per ricercatori, tecnici, visiting professor, studenti internazionali e personale aziendale coinvolto in percorsi di formazione e stakeholder in generale. La capacità di ospitare tutte le figure (imprenditori, esperti del settore, tecnologi etc.) del sistema dell'innovazione agricola rappresenta infatti un fattore strategico per il trasferimento tecnologico e lo sviluppo di competenze. Il secondo obiettivo è la trasformazione della sala conferenze in uno spazio polifunzionale, capace di ospitare eventi in presenza e in modalità ibrida, seminari internazionali, giornate dimostrative e attività di formazione continua. L'obiettivo è non solo funzionale, ma anche simbolico: creare un ambiente dove le scienze agrarie possano dialogare con le imprese, i cittadini e le istituzioni in modo accessibile, dinamico e moderno. Il terzo obiettivo è la ristrutturazione del laboratorio chimico con piccole attrezzature per le analisi del suolo, delle acque e dei tessuti vegetali. Il laboratorio sarà di supporto alle molteplici attività previste nel progetto AGRIMED-POLAGRI e consentirà di sviluppare un'azienda modello a sostegno delle filiere della bioeconomia e della transizione verde e digitale.

**Azioni previste**

1. Ammodernamento dell'edificio e della Foresteria L'intero edificio verrà intonacato e dotato di nuovi infissi con serramenti ad alta efficienza termoacustica. La foresteria dell'azienda Torre Lama, edificata negli anni Ottanta, necessita di un intervento radicale di riqualificazione che interessi tanto gli impianti quanto l'involucro edilizio e gli arredi. Il progetto prevede il rifacimento dell'impianto elettrico con linee certificate per l'uso residenziale continuativo e l'adeguamento dell'impianto idrico-sanitario con materiali a norma e dispositivi di risparmio idrico. Verranno installati nuovi impianti di climatizzazione estiva e invernale in pompa di calore, integrati con sistemi di ventilazione meccanica controllata per garantire salubrità degli ambienti. Dal punto di vista architettonico, è prevista una nuova tinteggiatura con materiali ecologici, la sostituzione dei rivestimenti delle camere e dei bagni, e la realizzazione di una reception funzionale con postazione informatizzata. Gli arredi saranno sostituiti con elementi modulari e resistenti, comprensivi di letti, scrivanie, sedie ergonomiche, armadi, illuminazione a LED e accessori per la connessione digitale. Sarà garantita la copertura Wi-Fi a banda larga in tutte le stanze, oltre alla possibilità di prenotazione online per gli ospiti. Questa azione mira a trasformare la foresteria in una struttura in grado di ospitare lunghe permanenze in condizioni confortevoli e sicure, aumentando il tasso di utilizzo delle infrastrutture e favorendo le collaborazioni internazionali. Inoltre, potrà essere utilizzata come punto di appoggio per il personale aziendale coinvolto in progetti multi-sede o in attività di formazione sul campo.
2. Riqualificazione della Sala Conferenze La sala conferenze, attualmente dotata di una struttura architettonica solida ma non aggiornata tecnologicamente, sarà oggetto di un intervento mirato per renderla un centro di comunicazione scientifica e formazione di alto profilo. Gli infissi saranno sostituiti con serramenti insonorizzanti e a taglio termico, per garantire comfort climatico e acustico. Le pareti saranno tinteggiate con pitture lavabili a basso impatto ambientale e saranno previste tende oscuranti motorizzate per l'uso in modalità proiezione. Gli arredi saranno

completamente rinnovati: poltrone modulari imbottite, tavolo relatori multi-sezione, sedute per moderatori e relatori, pedana sopraelevata e sistema di illuminazione regolabile. Dal punto di vista tecnologico, la sala sarà dotata di un sistema integrato di videoproiezione full-HD con schermo motorizzato, impianto audio surround, microfoni wireless e a collo d'oca, mixer audio-digitale, telecamere per la registrazione e il live-streaming, oltre a un sistema di traduzione simultanea portatile. Sarà predisposta la cablatura per l'accesso in fibra e sarà installato un sistema domotico di gestione luci, climatizzazione e dispositivi. L'intervento permetterà di utilizzare la sala per eventi fino a 60 partecipanti in presenza, e con una platea illimitata in streaming, trasformandola in un punto di riferimento per eventi tecnico-scientifici dell'intero Polo AGRIMED. 3. Riqualificazione del laboratorio Verrà riqualificato un laboratorio chimico per analisi del suolo, acqua e tessuti vegetali, a supporto delle attività dell'azienda. Verrà ammodernato il piano di lavoro. Verranno acquistati una stufa, un frigorifero, un freezer, bilance analitiche, pH-metri, agitatori, una cappa chimica aspirata, un armadio ventilato per reagenti chimici, e un sistema di videosorveglianza per la sicurezza del laboratorio. Obiettivo realizzativo: Riqualificazione della struttura del centro aziendale (M36) Obiettivo intermedio: Avanzamento dei lavori al 40% (M18) Deliverable 1: NEWFARM – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: NEWFARM – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

15

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Precision livestock farming per monitoraggio del benessere animale e performance produttive

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

PLF-LAB

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'incremento della domanda di prodotti zootecnici di alta qualità, unito alle nuove sfide imposte dal cambiamento climatico, impone una revisione profonda delle modalità di gestione degli allevamenti, fondata su criteri di sostenibilità, efficienza produttiva e benessere animale. Nel comparto bufalino, tale trasformazione è particolarmente rilevante: pur trattandosi di un settore a forte valore aggiunto, ancorato al territorio e alla qualità certificata delle sue produzioni, come nel caso della Mozzarella di Bufala Campana DOP, la filiera risulta ancora poco digitalizzata e fortemente esposta alle criticità connesse alla gestione climatica, fisiologica e sanitaria delle mandrie. L'intensificarsi degli eventi estremi, la disomogeneità gestionale tra le aziende e l'elevata variabilità fisiologica tra i soggetti allevati evidenziano la necessità di strumenti flessibili e integrati, in grado di rilevare parametri in tempo reale e fornire supporto decisionale mirato, adattato alle condizioni specifiche di ogni contesto aziendale. L'attività PFL-LAB propone di

rispondere a tali esigenze mediante la realizzazione di un'infrastruttura dimostrativa ad alta tecnologia, basata su un sistema di mungitura integrato con una rete sensoristica multispecifica, progettata per monitorare in modo continuativo e automatizzato la qualità del latte, lo stato di salute e benessere degli animali e le condizioni microclimatiche di allevamento. L'intervento verrà condotto in un'azienda bufalina campana selezionata come sito pilota e centro dimostrativo (Azienda Agricola Regionale Sperimentale Improsta), con l'obiettivo di testare e validare una soluzione scalabile, interoperabile e compatibile con le tecnologie già presenti nelle aziende del territorio. L'elemento centrale dell'infrastruttura sarà rappresentato da un sistema di mungitura di ultima generazione, nel cui circuito saranno integrati specifici moduli sensoriali a elevata precisione. Durante ogni sessione di mungitura, il sistema sarà in grado di acquisire, per ciascun animale, oltre alla quantità di latte prodotta, i principali parametri compositivi del latte, tra cui contenuto di grasso, proteine e lattosio, conducibilità elettrica e conta delle cellule somatiche, informazioni essenziali per la valutazione della qualità igienico-sanitaria e della predisposizione a mastiti. Tali analisi saranno effettuate tramite sensori ottici in linea e spettrometri a infrarossi (NIR o MIR), collocati in punti strategici del circuito del latte, come le uscite dei collettori o i moduli di controllo individuale. Inoltre, si procederà a monitorare tramite i medesimi sensori una serie di metaboliti chiave dello stato fisiologico, come cortisolo,  $\beta$ -idrossibutirrato, urea e acetone, con l'obiettivo di individuare tempestivamente squilibri metabolici, stati di stress subclinico o alterazioni legate al bilancio energetico. Per quanto riguarda le condizioni ambientali, sarà installata in prossimità della sala di mungitura una centralina meteorologica multifunzione, equipaggiata con sensori per la misurazione in tempo reale di temperatura, umidità relativa, velocità dell'aria e radiazione solare. I dati raccolti saranno utilizzati per il calcolo dinamico dell'indice THI (Temperature-Humidity Index), parametro fondamentale per il monitoraggio dello stress termico e la correlazione tra variabili fisiologiche e performance produttive. Questo permetterà di generare alert preventivi, evitando esposizioni prolungate a condizioni di disagio e mitigando gli effetti negativi sulla produzione e sul benessere animale. Data la disponibilità di accedere alle produzioni giornaliere individuali sarà pertanto possibile testare eventuali relazioni tra le condizioni climatiche ambientali, i parametri produttivi e fisiologici. Inoltre, saranno installati anche sensori per la rilevazione del metano e dell'ammoniaca per monitorare le emissioni in allevamento. Il sistema sarà ulteriormente arricchito da una rete di videocamere ad alta definizione, installate lungo i corridoi di accesso alla sala di mungitura e nelle aree di sosta delle bufale prima e dopo la mungitura. Le immagini saranno elaborate tramite algoritmi di visione artificiale in grado di riconoscere automaticamente posture, camminata, interazioni tra animali e segnali di disagio comportamentale, come immobilità prolungata, isolamento o agitazione. Queste informazioni, combinate con i dati fisiologici e produttivi, contribuiranno alla costruzione di profili dinamici individuali, utili per il rilevamento precoce di alterazioni dello stato di salute o modifiche nelle routine etologiche. Per la misurazione e monitoraggio delle grandezze considerate, sarà sviluppata una rete di sensori distribuita a livello aziendale, in grado di estendere il monitoraggio, se necessario, anche ad aree esterne alla sala di mungitura, come paddock, aree di alimentazione e ricoveri notturni. Questi sensori saranno integrati in unità modulari, alimentate da batterie ricaricabili e pannelli solari, dotate di funzionalità di auto-sleep per ottimizzare l'autonomia energetica. Particolare attenzione sarà dedicata alla rilevazione dei gas serra e dei composti volatili associati alla gestione degli effluenti zootecnici. Saranno installati sensori specifici per la rilevazione di metano ( $\text{CH}_4$ ), anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ) e ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), basati sensori elettrochimici e/o a semiconduttore. I sensori  $\text{CH}_4$  e  $\text{CO}_2$  saranno collocati in prossimità delle zone di stabulazione e alimentazione, dove si concentrano le emissioni fermentative enteriche, mentre i sensori  $\text{NH}_3$  saranno posizionati nelle aree di raccolta delle deiezioni e nei punti di accumulo dei reflui, per monitorare il rilascio di composti azotati volatili. Tale rete sarà basata su nodi sensoristici wireless a basso consumo (Low Power Wide Area Network – LPWAN), dotati di sensori ambientali e di prossimità, in grado di rilevare variabili come presenza animale, temperatura superficiale, umidità del suolo e illuminazione. I nodi saranno integrati con microcontrollori programmabili e dotati di interfacce di comunicazione LoRaWAN o Wi-Fi, selezionate in funzione della topologia aziendale e delle esigenze di copertura. L'intero sistema sarà progettato secondo criteri di modularità e facilità di installazione, con l'adozione di soluzioni plug-and-play per la sostituzione e l'aggiornamento dei

sensori sul campo. Un focus specifico sarà posto anche sulla sicurezza informatica e la protezione dei dati, con l'adozione di protocolli di crittografia end-to-end, autenticazione a più fattori per l'accesso alla dashboard, e sistemi di backup automatici per la conservazione dei dati. La rete sarà strutturata su una gerarchia di livelli che consentirà l'elaborazione locale dei dati più critici (edge computing), riducendo la latenza e garantendo continuità operativa anche in caso di interruzioni della connessione. Infine, il sistema sarà dotato di un modulo di autodiagnosi e manutenzione predittiva, in grado di rilevare eventuali anomalie di funzionamento nei sensori o nei nodi di comunicazione, suggerendo in tempo reale azioni correttive (es. sostituzione del modulo, ricalibrazione, aggiornamento firmware). Questa funzione sarà cruciale per mantenere l'affidabilità dell'intero sistema nel lungo periodo, riducendo i tempi di inattività e garantendo la continuità nella raccolta dei dati. Tutti i dati rilevati confluiranno in un sistema centrale di gestione basato su architettura IoT, predisposto per la raccolta automatizzata, la sincronizzazione temporale e l'elaborazione in cloud. Il sistema alimenterà un database multifattoriale, progettato per la registrazione storica delle informazioni, l'analisi retrospettiva e la costruzione di modelli predittivi su base individuale e aziendale. Le informazioni saranno accessibili attraverso una dashboard interattiva, fruibile sia da desktop sia da dispositivi mobili, che consentirà all'allevatore e agli operatori tecnici di consultare in tempo reale lo stato dei parametri chiave, configurare soglie dinamiche di allerta, ricevere notifiche personalizzate e visualizzare grafici evolutivi. La dashboard sarà strutturata su livelli di accesso personalizzabili, in funzione del profilo dell'utente (allevatore, veterinario, tecnico, ricercatore), garantendo una visualizzazione mirata delle informazioni rilevanti e delle funzionalità operative associate. Sarà possibile accedere a cruscotti tematici distinti — benessere animale, produzione, qualità del latte, condizioni ambientali, emissioni — ciascuno dotato di indicatori sintetici (KPI), mappe interattive dell'azienda, serie temporali, filtri dinamici e strumenti di analisi comparativa tra animali, gruppi omogenei o periodi specifici. Un modulo dedicato alla reportistica automatica permetterà di generare documenti periodici, in formato PDF o Excel, personalizzabili nei contenuti e nella frequenza (giornaliera, settimanale, mensile). Tali report saranno esportabili e condivisibili con enti di controllo, consulenti esterni o software di tracciabilità. Tutta l'interfaccia sarà progettata secondo criteri di usabilità e accessibilità (principi UX/UI), ottimizzata per dispositivi mobili e dotata di funzionalità multilingua per facilitare l'adozione da parte di aziende con personale eterogeneo. L'interfaccia sarà dotata di un motore di calcolo predittivo, basato su modelli statistici avanzati e tecniche di machine learning supervisionato, in grado di identificare correlazioni critiche tra ambiente, benessere e produzione, suggerendo azioni correttive rapide e mirate. Il progetto sarà sviluppato secondo logiche di modularità, aggiornabilità e interoperabilità semantica, in modo da garantire la compatibilità con sistemi esistenti (es. software gestionali, sistemi di tracciabilità) e la possibilità di replicazione in altri contesti territoriali. Le attività saranno coordinate dal Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università di Napoli Federico II (DMVPA – UNINA), che metterà a disposizione le competenze maturate nello sviluppo del sistema AGRITECH, garantendo continuità scientifica e operativa. Il sito pilota selezionato fungerà anche da Polo formativo e dimostrativo: la nuova infrastruttura sarà infatti integrata nel percorso didattico di corsi universitari e post-laurea orientati alla zootecnia digitale, alla medicina veterinaria preventiva e al Precision Livestock Farming, e sarà utilizzata come base per l'organizzazione di workshop, giornate tecniche, esperienze pratiche e visite aziendali per studenti, tecnici e operatori del settore. In sintesi, l'attività 6.2 PLF-LAB mira a consolidare un modello operativo avanzato per l'allevamento bufalino, basato sull'automazione, sull'acquisizione oggettiva dei dati e sull'analisi predittiva, con l'obiettivo di migliorare la qualità del latte, promuovere il benessere animale e rafforzare la sostenibilità ambientale ed economica della filiera, aumentando la resilienza del comparto agli effetti del cambiamento climatico e alle pressioni di mercato. Obiettivo realizzativo: Test di un sistema di mungitura automatizzato e della rete sensoriale integrata e raccolta feedback dagli utenti (M36). Obiettivo intermedio: Progettazione, Installazione e calibrazione del sistema di mungitura automatizzato e della rete sensoriale integrata (M18) Deliverable 1: PLF-LAB – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: PLF-LAB – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

16

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

S.A.I – Spreading Agricultural Innovation

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SAI-FRASS

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

agrosistemi srl

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale (from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Ad esempio, nell'ambito dello Spoke 2 di cui al Programma di ricerca del Centro Nazionale per le tecnologie dell'Agricoltura (AGRITECH)", essa risulta aggiudicataria del Progetto intitolato "Sviluppo di sistemi pesticide-free per la gestione fitosanitaria delle colture Agrarie con tecnologie bio-ispirate" acronimo -"SIGNALS" con un WP focalizzato sullo studio delle microonde per il trattamento delle Erbe infestanti. Nel progetto SIGNALS, inoltre, Agrosistemi s.r.l., produrrà sia uno studio di impatto ambientale comparativo tra le microonde e il pirodiserbo, nel trattamento delle erbe infestanti che un protocollo di utilizzo della tecnologia a microonde per gli operatori del settore agricolo. Inoltre, Agrosistemi S.r.l. ha implementato diversi progetti Inerenti alla Shelf life dei prodotti, alla creazione di bio-materiali da recupero sottoprodotti vegetali, a processi di trattamento mild di vari prodotti edibili, all'agricoltura di precisione tramite droni. Nell'attività 6.3 - S.A.I. (Spreading Agricultural Innovation), Agrosistemi s.r.l. svolgerà quanto segue: 1) Follow up delle attività di permitting/adempimenti legislativi necessarie/i all'ottenimento di tutte le autorizzazioni per l'installazione del building/facility all'interno dell'azienda Agraria Universitaria Torre Lama, sita in Bellizzi (Sa). L'attività di follow up sarà di puro supporto all'attuale proprietà del sito che sarà l'unica titolare e responsabile per l'ottenimento dei permessi necessari dalle Autorità preposte. 1) Progettazione multidisciplinare (strutturale, architettonica, impiantistica) del building/facility che ospiterà lo scale-up dell'impianto pre-industriale per la produzione di Frass e/o altri bioprodotto derivanti da esso. La progettazione verrà corredata dai relativi computi multidisciplinari funzionali all'emissione delle MR (Material Requisition) e WR (Work Requisition) per la successiva realizzazione/installazione del Building/facility ospitante lo scale-up dell'impianto. Al fine di ridurre le tempistiche, saranno prese in considerazione soluzioni progettuali e/o costruttive prefabbricate "turn key". In tale fase di progettazione, abbiamo previsto l'utilizzo di risorse interne ad agrosistemi s.r.l. in collaborazione con risorse specialistiche dedicate alla progettazione multidisciplinare. Il "battery limit" della progettazione si estenderà fino alla superficie esterna delle mura perimetrali del futuro building/facilities ospitante lo scale-up



dell'impianto, laddove i collegamenti ai sottoservizi e/o la realizzazione dei sottoservizi stessi (ove mancanti), esulano dallo scope of work di progettazione multidisciplinare in capo ad agrosistemi s.r.l. ed ivi descritto. 2) Costruzione, collaudo e messa in esercizio del building/facility funzionale ospitante lo scale-up dell'impianto prototipale per la produzione di Frass e/o altri bioprodotto derivanti da esso. Allo stato attuale, la stima di costo di costruzione "Turn key – chiavi in mano" è stata redatta sulla base di un pre-dimensionamento di massima che ha stimato un fabbisogno nel range 115/165 mq di superficie lorda di pavimento con una altezza media stimata nel range 4.0-6 Metri lineari. Il tutto per una volumetria fuori terra stimata nel range 460-990 mc. Soluzioni prefabbricate volte a ottimizzare tempi e costi, saranno considerate come prioritarie e funzionali alle tempistiche previste dal Bando e dall'intero progetto. Il "battery limit" di intervento si estenderà fino alla superficie esterna delle mura perimetrali del futuro building/facility ospitante lo scale-up dell'impianto prototipale, laddove i collegamenti ai sottoservizi e/o la realizzazione dei sottoservizi stessi (ove mancanti), esulano dallo scope of work in capo ad agrosistemi s.r.l. ed ivi descritto. Le attività di progettazione multidisciplinare, realizzazione, collaudo e messa in esercizio del building/facility ospitante lo scale-up dell'impianto prototipale, saranno ovviamente vincolate ad altre fasi progettuali (Realizzazione e funzionamento impianto prototipale per la produzione di Frass e/o derivati) fuori dallo scopo del lavoro di Agrosistemi srl, ivi descritto. 3) Contributo alla creazione di un Living Lab AGRIMED-POLAGRI come luogo di sviluppo di sperimentazioni condivise in risposte a specifiche esigenze del mondo produttivo. Tale contributo si esplicherà mediante attività di Mktg B2b (Business to Business) e strumenti multimediali, svolte attraverso l'interazione tra risorse interne di Agrosistemi s.r.l. e risorse specialistiche esterne (agenzia comunicazione, content creator, organizzazione eventi, consulenti specialisti) presso le realtà produttive della filiera Agro-industriale. Per tali attività abbiamo previsto: a) Eventi di divulgazione e confronto tra operatori del settore; b) Webinar dedicati a tematiche specialistiche con ausilio di competenze specialistiche a supporto delle risorse interne di agrosistemi srl allocate su esse; c) Workshop focalizzati sui temi/soluzioni emergenti dalle varie linee progettuali. Tali Workshop avranno come target gli operatori del settore agricolo, con focus su O.P. (Organizzazioni di produttori), A.O.P (Associazione di Organizzazioni di Produttori) e/o imprese agricole/prima trasformazione operanti nella provincia di Salerno, Caserta ed Avellino, sino all'intera Basilicata. Le attività suelencate mirano a sensibilizzare gli operatori del settore ed a promuovere i prodotti/servizi offerti dal costituendo Polo Tecnologico AGRIMED-POLAGRI con particolare focus sullo scale-up dell'impianto prototipale. 4) Definizione di un business plan (con metodologia standard e/o Business canvas) dedicato alla linea di business afferente allo scale-up dell'impianto prototipale per la produzione di Frass e/o bioprodotto, unitamente alla redazione di una proposta di regolamentazione organizzativa e commerciale inerente al funzionamento del Polo AGRIMED-POLAGRI, valevole sia per gli stakeholders interni ed esterni. Tali attività sono necessarie per: A. L'individuazione di target Clienti; B. L'individuazione dei market-fields da aggredire; C. La Clusterizzazione/segmentazione dei potenziali Clienti. D. La definizione, a regime, di un'offerta di prodotti/servizi erogata dal Polo Agrimed; E. La definizione di un piano Mktg, per il funzionamento a regime del Polo Agrimed; F. La definizione di un Business plan / piano industriale per la produzione di Frass e/o Bioprodotto in capo, a regime, al Polo Agrimed. G. La definizione dell'organizzazione interna ad AGRIMED-POLAGRI, con la relativa assegnazione di responsabilità, ruoli, e condivisione dei criteri di nomina del Middle e top Management. Tali attività saranno assolutamente necessarie e imprescindibili, per dare continuità imprenditoriale, post start up, al Polo AGRIMED, adempiendo così agli intendimenti del Bando, miranti alla sinergia operativa tra pubblico e privato in merito alle innovazioni nel campo Agricolo. Obiettivo Realizzativo: Definizione di un modello di business e/o accordi tra partners relativo alla produzione di frass al fine di promuovere i prodotti ed i servizi del Polo AGRIMED presso le realtà produttive potenzialmente interessate (M36). Obiettivo intermedio: Installazione di facilities funzionali allo scale-up dell'impianto di produzione prototipale di frass/Bioprodotto e coinvolgimento attivo dell'imprenditoria locale quale potenziale fruitore dell'impianto (M24). Deliverable 1: SAI-FRASS – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: SAI-FRASS – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36)



➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

17

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Reti sperimentali per l'efficienza produttiva e la valorizzazione della biodiversità orticola locale

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

HORTI-SUSTAIN

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

HORTI-SUSTAIN si propone di rafforzare il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra mondo della ricerca e sistema produttivo orticolo attraverso l'attivazione e la valorizzazione di un Living Lab tematico, innovativo e radicato sul territorio, riguardante la coltivazione sostenibile di ortaggi. L'iniziativa ruota intorno all'HortiLab, una piattaforma sperimentale già attiva presso il Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) dell'Università di Bari, dotata di infrastrutture e tecnologie avanzate per la ricerca applicata e il supporto tecnico alle imprese. Le tecnologie attualmente disponibili presso l'HortiLab si collocano a un alto livello di maturità tecnologica, in quanto già testate in ambiente controllato ma non ancora completamente validate in contesti operativi aziendali. L'HortiLab è un ambiente di sperimentazione e dimostrazione caratterizzato da una serra automatizzata con gestione climatica e nutrizionale, sistemi di coltivazione fuori suolo, sensori per il monitoraggio in tempo reale di parametri ambientali e colturali (in fase di realizzazione), e una camera di crescita walk-in per simulazioni di condizioni controllate. Tali strutture offrono un contesto ideale per sperimentare tecniche agronomiche innovative e per analizzare le risposte fisiologiche delle colture, in modo da replicare tali soluzioni in ambito aziendale e produttivo. Il progetto si concentrerà sul potenziamento delle attività del living lab e sulla costruzione di una rete di collaborazione con aziende agricole interessate all'adozione di pratiche sostenibili e all'innovazione colturale. Attraverso un approccio co-partecipativo, le aziende saranno coinvolte sin dalla fase di definizione degli obiettivi sperimentali e delle prove agronomiche, con l'installazione di impianti pilota e l'assistenza tecnica da parte del team universitario. Le tecniche di coltivazione senza suolo che saranno utilizzate, combinate all'utilizzo della camera di crescita walk-in per lo studio delle varietà orticole locali, rappresentano un'opportunità unica per analizzare le caratteristiche fenotipiche delle varietà locali in condizioni di crescita controllata. Questo approccio consentirà di studiare la risposta delle colture a differenti stress biotici e abiotici, migliorando la comprensione dell'interazione tra materiale genetico, condizioni ambientali ed input agronomici. Il progetto contribuirà in tal modo a generare conoscenze applicabili direttamente dagli agricoltori, supportandoli nella scelta varietale e nelle tecniche colturali e di gestione, con l'obiettivo di migliorare il ciclo colturale varietà orticole locali e, al contempo, ridurre l'erosione genetica, riproponendo la loro coltivazione in ambito aziendale.

Un ruolo strategico sarà ricoperto dal Laboratorio di AGIRE del DiSSPA, specializzato nella caratterizzazione del sistema suolo-pianta-microrganismi con approcci metodologici innovativi. Con il supporto di differenti attrezzature è possibile effettuare una caratterizzazione ionomica con metodi diretti in campo e in laboratorio con spettroscopia ai raggi X (XRF) e IRMS e metabolomica, mediante NMR e spettrometria di massa ad alta risoluzione. Il laboratorio permetterà di effettuare analisi approfondite sui tessuti vegetali e sui substrati di coltivazione contribuendo alla definizione di protocolli colturali orientati alla qualità e alla sicurezza alimentare e alle proprietà salutistiche delle produzioni. Le analisi saranno integrate con dati ambientali e fisiologici raccolti in tempo reale nei sistemi di coltivazione, costruendo così un modello predittivo utile per la gestione agronomica. HORTI-SUSTAIN offrirà un pacchetto di servizi per le imprese che includerà: supporto alla progettazione e gestione di impianti orticoli fuori suolo; validazione di tecniche agronomiche sostenibili in ambiente protetto ed a basso impatto ambientale; sperimentazione di biostimolanti e substrati innovativi; consulenza per produzioni “niche-free”; caratterizzazione chimica dei suoli e delle produzioni orticole; attività dimostrative, giornate in campo e percorsi formativi; supporto alla valorizzazione commerciale delle produzioni orticole sostenibili. A garantire la continuità dell'azione progettuale e la sua sostenibilità nel tempo sarà coinvolto un costituendo spin-off accademico dell'Università di Bari, che fungerà da ponte tra il mondo della ricerca e il sistema produttivo. Tale soggetto potrà facilitare la moltiplicazione e la diffusione del materiale vegetale validato, offrire consulenza tecnica alle aziende partner, promuovere nuove filiere orticole ad alto valore aggiunto e consolidare le reti di cooperazione avviate durante il progetto. Le attività proposte si inseriscono nel quadro degli obiettivi delineati dal Green Deal Europeo e dalle strategie ‘Farm to Fork’ e ‘Biodiversità 2030’, che promuovono un'agricoltura resiliente, sostenibile e orientata all'innovazione. A livello nazionale, il Piano Strategico della PAC 2023–2027 e la Missione 2 del PNRR rafforzano l'importanza di soluzioni tecnologiche e ambientali avanzate per il settore primario. Inoltre, le strategie regionali, come il PSR Puglia e la RIS3, evidenziano la necessità di favorire la transizione agroecologica e il trasferimento delle innovazioni alle imprese agricole. HORTI-SUSTAIN si pone in linea con tali indirizzi normativi, promuovendo pratiche colturali a basso impatto, la conservazione della biodiversità orticola e la creazione di un ecosistema di innovazione partecipata. In sintesi, HORTI-SUSTAIN intende strutturarsi come un hub territoriale per l'innovazione orticola sostenibile, in grado di rispondere in modo efficace alle sfide ambientali e produttive del settore primario, promuovendo al contempo la valorizzazione della biodiversità e la competitività delle imprese agricole locali. L'interazione tra strumenti tecnologici avanzati, competenze scientifiche interdisciplinari e contesto operativo reale costituisce la leva strategica del progetto, il cui impatto sarà misurabile in termini di trasferimento di conoscenze, riduzione dell'impatto ambientale delle colture e rafforzamento delle reti territoriali per l'innovazione. ATTIVITÀ: HORTI-SUSTAIN Obiettivo realizzativo: Promuovere il trasferimento tecnologico e l'adozione di innovazioni sostenibili attraverso strumenti operativi, attività formative e supporto tecnico continuativo (M36). Obiettivo intermedio: Rafforzare la collaborazione con il sistema produttivo regionale attraverso attività di co-progettazione e dimostrazione tecnica in ambito orticolo fuori suolo (M18). Deliverable 1: HORTI-SUSTAIN – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) Deliverable 2: HORTI-SUSTAIN – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi e strutture (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

18

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Attività di trasferimento tecnologico sulle tecnologie irrigue per l'agricoltura di precisione

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

## SMARTWATER

### ➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Irritec S.p.A.

### ➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

### ➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

### ➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

I campi sperimentali realizzati all'interno del CN Agritech saranno utilizzati come centri dimostrativi e azioni di trasferimento tecnologico. Questi campi, distribuiti maggiormente nei territori delle regioni meno sviluppate, saranno sede di attività di trasferimento sulle più avanzate conoscenze attualmente disponibili relative alle tecnologie irrigue, ai sistemi di filtrazione, all'automazione e alla fertirrigazione, frutto delle attività di ricerca svolte. Queste attività saranno rivolte a tecnici, agricoltori, studenti universitari e ricercatori. Nei siti saranno presenti sistemi avanzati di monitoraggio del sistema suolo-pianta-atmosfera in grado di fornire all'utilizzatore finale dati in tempo reale mediante DSS per la gestione sostenibile ed intelligente dell'irrigazione. Tra le tecnologie rappresentate vi saranno: • Tecnologie irrigue per l'utilizzo di Acque reflue Depurate. • Subirrigazione • Fertirrigazione • Sistemi di automazione e gestione da remoto • DSS I dimostratori saranno: • Presso HERA (CE) e Soc. Agr. Valle dei Margi (CT) Tecnologia irrigua per Acque reflue depurate. I campi sono condotti in collaborazione con UNICT. I dimostratori sono attrezzati per simulare l'utilizzo in agricoltura delle acque reflue trattate. Particolare attenzione sarà dedicata alla tematica dell'efficienza dell'uso degli impianti, alle problematiche relative al rischio biologico e al risparmio di acqua e nutrienti. • Presso UNISA - Subirrigazione su RISO I campi sono condotti in collaborazione con UNISA. I dimostratori sono attrezzati con sistemi avanzati di monitoraggio del sistema Suolo-Pianta-Atmosfera. Sono presenti sistemi di Smart Irrigation e Piattaforme dedicate per la gestione dell'irrigazione tramite DSS. Sono presenti impianti di Subirrigazione che permettono ulteriori risparmi irrigui. • Presso UNIPA e UNICT - Smart Irrigation colture arboree e seminativi I campi sono condotti in collaborazione con UNIPA e UNICT. I dimostratori sono attrezzati con sistemi avanzati di monitoraggio del sistema Suolo-Pianta-Atmosfera. Sono presenti sistemi di Smart Irrigation e Piattaforme dedicate per la gestione dell'irrigazione tramite DSS. Sono presenti impianti di Subirrigazione che permettono ulteriori risparmi irrigui. • Si realizzerà un dimostratore di Smart Irrigation presso UNINA dotato di sistema di fertirrigazione, l'impianto sarà realizzato in Sub-irrigazione. Obiettivo realizzativo: Realizzazione di percorsi dimostrativi per irrigazione ad alta efficienza (M36). Obiettivo intermedio: Realizzazione di un dimostratore di Smart Irrigation presso l'azienda sperimentale Torre Lama di UNINA (M18). Deliverable 1: SMARTWATER – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: SMARTWATER – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M36)

### ➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

19

### ➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Un living-lab per la sostenibilità ambientale del grano duro in Italia

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

LCA-grano Italia

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Obiettivo Generale: • Trasferimento di conoscenze e innovazioni tecnologiche – di prodotto e di processo – dal mondo della ricerca al settore agricolo, attraverso la creazione di campi vetrina, attività dimostrative, giornate formative e momenti di confronto tecnico-scientifico. • Attivare un processo strutturato di co-progettazione e innovazione partecipata nel comparto cerealicolo italiano attraverso la creazione di un Living Lab interregionale (con CREA Foggia e SIS), che coinvolga università, enti di ricerca, imprese, tecnici e stakeholder. Il focus centrale è la valutazione della sostenibilità ambientale della produzione di grano duro mediante la metodologia LCA (Life Cycle Assessment), confrontando diversi sistemi colturali (convenzionali, biologici, conservativi). Obiettivi Specifici: • Acquisizione di conoscenze avanzate: Fornire ai partecipanti una comprensione approfondita dei principi e delle metodologie relative alle più recenti tecnologie legate all'analisi del ciclo di vita dei prodotti. Il Living Lab interregionale mira anche a far crescere la coscienza della sostenibilità ed a trasferire competenze tecniche relative all'utilizzo della metodologia LCA, alla normativa europea sull'ecodesign e alle modalità di integrazione dei dati ambientali nei processi decisionali aziendali. • Applicazione pratica: uso concreto di strumenti digitali e software specifici per l'analisi ambientale e l'LCA. I partecipanti al living Lab saranno formati, nell'interpretazione dei dati ambientali, con casi studio applicati al settore agricolo e, in particolare, alle colture erbacee da pieno campo. • Sviluppo di strategie: Permettere ai partecipanti di sviluppare e integrare strategie di sostenibilità ambientale all'interno delle aziende cerealicole, sfruttando il potenziale delle tecnologie LCA. L'obiettivo è orientare i processi decisionali verso soluzioni più sostenibili e competitive, anche attraverso la simulazione di scenari produttivi alternativi e l'adozione di approcci circolari nella gestione delle risorse. • Valorizzazione di Agrimed R&D attraverso AGRIMED-POLAGRI: Assicurare il pieno trasferimento e la valorizzazione delle tecnologie, delle metodologie sviluppate e acquisite nell'ambito del progetto Agrimed R&D. Il Living Lab interregionale punta a capitalizzare i risultati ottenuti, diffondendo le innovazioni tra le imprese agricole coinvolte e garantendo continuità e sostenibilità alle azioni di ricerca e sviluppo. • Networking e scambio: Il progetto prevede momenti di confronto, workshop tematici e attività di scambio di buone pratiche, finalizzati a rafforzare la cooperazione e ad amplificare l'impatto delle conoscenze condivise. L'obiettivo è costruire una comunità professionale in grado di affrontare le sfide ambientali in modo sinergico e innovativo. • Innovazione e competitività: Contribuire all'innovazione e al rafforzamento della competitività dell'impresa agricola. Ruolo e funzioni delle aziende sperimentali: Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università degli Studi di Palermo dispone di due aziende agrarie sperimentali localizzate in aree con condizioni orografiche, pedologiche e ambientali profondamente differenti, che consentono di condurre attività di ricerca e sperimentazione in contesti agro-ecologici eterogenei e rappresentativi della realtà agricola

siciliana. La prima azienda, denominata Sparacia, è situata nel territorio collinare di Cammarata (AG). In questo contesto culturale tradizionalmente vocato alla cerealicoltura, si praticano rotazioni a base di frumento duro e foraggiere, sia leguminose che graminacee, impiegate per il pascolamento o per la produzione di scorte (fieno, insilato, fieno-silo). La seconda azienda sperimentale, denominata Campo Carboj, è ubicata nella piana costiera tra i territori di Menfi e Castelvetro, in un'area a vocazione prevalentemente vitivinicola e olivicola. In entrambe le aziende è previsto l'adeguamento e il potenziamento dei laboratori a supporto delle attività. Tale investimento infrastrutturale consentirà di realizzare una continuità tra ricerca e trasferimento tecnologico. Tra le attività previste figurano anche la realizzazione di "campi vetrina", concepiti come spazi dimostrativi aperti al confronto tecnico-scientifico, e l'organizzazione di giornate dimostrative (field days), dedicate alla presentazione dei risultati sperimentali e alla promozione delle tecnologie più innovative. Piattaforma di "campi vetrina" dimostrativi - All'interno delle Aziende Sperimentali verranno allestiti appositi "campi vetrina", concepiti come spazi dimostrativi nei quali saranno integrate e testate tutte le più avanzate tecnologie innovative disponibili a supporto dei processi di trasferimento e adozione tecnologica nel settore agricolo, con particolare attenzione alla valutazione agronomica di diverse varietà di specie cerealicole – come il grano duro e l'orzo – e di leguminose foraggiere, selezionate in base alla loro adattabilità e potenziale produttivo nei contesti locali. I campi sperimentali saranno il fulcro di un intenso programma di attività divulgative: verranno infatti organizzate giornate dimostrative, workshop tematici, incontri formativi e tavole rotonde con la partecipazione di agricoltori, tecnici, ricercatori e altri stakeholder del comparto agricolo. L'obiettivo è facilitare il trasferimento concreto delle innovazioni, sia di prodotto che di processo, rendendole fruibili e replicabili su scala aziendale. A supporto di queste attività sarà coinvolto personale altamente qualificato, come gli Innovation Broker, professionisti esperti nel collegare ricerca, impresa e territorio, in grado di interpretare le esigenze delle aziende agricole e veicolare soluzioni tecnologiche mirate. Particolare rilievo verrà dato all'integrazione dei principi di sostenibilità ambientale e alla valorizzazione della biodiversità agricola, in particolare all'interno dei sistemi cerealicoli tipici delle aree interne siciliane. Questi temi saranno approfonditi in incontri specifici volti a promuovere una nuova visione dell'agricoltura, più resiliente, efficiente e in armonia con l'ambiente. Creazione di un Living Lab AGRIMED-POLAGRI per le politiche di sostenibilità ambientale L'iniziativa intende attivare uno spazio di confronto strutturato e partecipativo tra una pluralità di portatori di interesse, coinvolgendo non solo i partner del progetto AGRIMED, ma anche soggetti esterni al partenariato formale, come imprese cerealicole operanti sul territorio, Organizzazioni di Produttori (OP), aziende sementiere, tecnici, enti di consulenza e altri attori della filiera agroalimentare. Questo approccio mira a favorire la co-progettazione di percorsi sperimentali condivisi, partendo da esigenze reali espresse direttamente dal mondo imprenditoriale e produttivo, per generare innovazione concreta, efficace e applicabile a livello aziendale. In questo contesto si propone la realizzazione di un Living Lab ramificato, strutturato come una rete di innovazione diffusa che si estende lungo tre regioni strategiche per la cerealicoltura italiana: Campania, Puglia e Sicilia. Questo laboratorio vivente non si configura soltanto come uno spazio fisico, ma come un ecosistema dinamico e interattivo, in cui ricerca, impresa e territorio collaborano in modo continuativo alla definizione, sperimentazione e validazione di soluzioni tecniche, organizzative e gestionali in grado di rispondere alle sfide attuali del comparto cerealicolo. Il Living Lab si propone come piattaforma territoriale per lo sviluppo di attività dimostrative supportate da analisi multidisciplinari che integrano aspetti agronomici, ambientali, economici e sociali. In particolare, il focus centrale sarà la valutazione della sostenibilità ambientale della produzione di grano duro lungo tutto il ciclo colturale, con l'obiettivo di individuare pratiche agronomiche a basso impatto, efficienti nell'uso delle risorse (acqua, suolo, nutrienti) e coerenti con gli obiettivi di neutralità climatica e conservazione della biodiversità. Attraverso il coinvolgimento diretto degli agricoltori e degli operatori di filiera, le attività del Living Lab faciliteranno un processo di innovazione aperta, dove sapere scientifico e conoscenze locali si incontrano per definire modelli produttivi resilienti, tracciabili e di qualità. I sistemi agroalimentari rivestono un ruolo centrale nel soddisfare la crescente domanda globale di cibo, garantendo l'accesso a prodotti con adeguato valore nutrizionale. Tuttavia, costituiscono anche una delle principali fonti di pressione ambientale, contribuendo per circa il 30% alle emissioni



antropogeniche globali di gas serra e incidendo su suolo, risorse idriche e biodiversità. In questo contesto si inserisce il Living Lab interregionale del progetto, una piattaforma operativa per valutare la sostenibilità ambientale della filiera del grano duro in Italia. Il progetto adotta la metodologia del Life Cycle Assessment (LCA), conforme agli standard ISO (14040:2006+A1:2020, 14044:2006+A2:2020, 14074:2022), per analizzare in modo comparativo e scientifico gli impatti ambientali lungo l'intero ciclo di vita, dalla coltivazione alla raccolta. L'LCA prevede quattro fasi: definizione degli obiettivi e dei confini dello studio, inventario (raccolta dati su input e output), valutazione degli impatti (CO<sub>2</sub>, consumo idrico, eutrofizzazione, uso del suolo) e interpretazione dei risultati per identificare gli hotspot, ovvero i punti critici a maggiore impatto. Il living lab sarà oggetto di una valutazione comparativa (nei tre ambienti Sicilia, Puglia e Campania) delle tre agrotecniche per individuare pratiche più sostenibili e definire strategie di mitigazione ambientale specifiche. I risultati contribuiranno allo sviluppo di modelli agricoli innovativi e alla transizione ecologica del settore cerealicolo. L'approccio adottato è "from cradle to farm gate", cioè dalla produzione fino all'uscita del prodotto dall'azienda agricola, escludendo trasformazione e distribuzione ma includendo tutte le attività agricole. I confini del sistema considereranno input primari (sementi, fertilizzanti, fitofarmaci, carburanti, irrigazione, energia) e input secondari (background processes come la produzione dei mezzi tecnici), oltre alle emissioni dirette in campo (gas serra, ammoniaca, ossidi di azoto, perdite di nutrienti) e il trasporto dei mezzi tecnici. La raccolta sistematica dei dati primari sarà garantita da apposite schede tecniche; in assenza di dati, si ricorrerà a fonti secondarie affidabili come Ecoinvent o Agri-footprint, nel rispetto di trasparenza e tracciabilità. I dati saranno elaborati con software LCA e metodi multicriteriali per quantificare impatti su clima, acidificazione, eutrofizzazione, uso di suolo, acqua, energia e salute umana. Lo studio seguirà tutte le fasi previste dalla normativa ISO, con eventuale normalizzazione per facilitarne l'interpretazione. Il confronto tra le tre agrotecniche, basato su UF coerenti, permetterà di evidenziare differenze ambientali, individuare gli hotspot e definire strategie di mitigazione. I risultati saranno divulgati attraverso pubblicazioni, convegni, workshop e attività formative rivolte a agricoltori, tecnici e stakeholder, contribuendo alla costruzione di benchmark ambientali affidabili e alla promozione di una cerealicoltura nazionale più sostenibile e consapevole. Obiettivo realizzativo: Realizzazione di un Living Lab interregionale sulla sostenibilità ambientale della coltivazione del frumento duro (M36) Obiettivo intermedio: Almeno 3 eventi organizzati sul living lab (M18) Deliverable 1: LCA-grano Italia – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable 2: LCA-grano Italia – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

20

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Allestimento di campi vetrina per la selezione di nuove varietà di limone

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

AAS-UNICT-Lemon

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1



➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

UNICT contribuisce alla rete di Aziende Sperimentali AGRIMED-POLAGRI con l'Azienda Agraria Sperimentale (AAS) dell'Università degli Studi di Catania (UNICT). L'azienda agraria sperimentale di UNICT è una struttura per la sperimentazione agraria in connessione con le attività didattiche e di ricerca del Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente. Essa si trova in località Primosole (contrada Reitana) nella piana di Catania. La sua superficie si estende per circa 54 ettari destinati a coltivazioni arboree, da pieno campo, erbacee, e a colture protette, ospitando anche una stalla, alcune serre e una stazione agrometeorologica. Tra le colture arboree, si sottolinea la presenza di diverse collezioni di biodiversità di agrumi, olivo, mandorlo, carrubo, vite, però, ficodindia, melograno (<https://www.aziendaagrariasperimentale.unict.it/>). Nell'ambito dell'Azione 1.1.3b, si prevede, presso l'azienda agraria sperimentale di UNICT, la realizzazione di un campo vetrina delle popolazioni segreganti di limone ottenute incrociando i genotipi Citrus latipes, un papeda (POP1), ed il limone 'Interdonato' (POP2), rispettivamente tollerante e mediamente tollerante al mal secco, con il limone 'Femminello Siracusano 2Kr', usato come parentale maschile. Quest'ultimo, benché molto suscettibile nei confronti di mal secco, si distingue per l'ottima produttività e qualità dei frutti. Nell'ambito del progetto Agritech, è stato possibile adoperare una valutazione preliminare, in campo e tramite delle prove in pianta, dei genotipi della popolazione segregante con la selezione di un sottoinsieme di 10 individui tra quelli più promettenti rispetto alla tolleranza a mal secco. I genotipi saranno moltiplicati per innesto in numero di almeno tre repliche e saranno messi a dimora con un sesto di impianto di 3 m (sulla fila) per 4 m (tra le file). Lo sviluppo delle piante sarà monitorato nel corso degli anni relativi al progetto e sarà possibile verificare l'insorgenza di sintomi associati al mal secco, quali clorosi delle nervature fogliari nei giovani germogli, disseccamenti dei rami, scolorimento del legno) da valutare secondo una scala empirica di valutazione messa a punto ad hoc con punteggi da 0 (pianta sana) a 4 (pianta morta, cioè completamente disseccata). Tale attività tiene in considerazione che l'azienda agraria sperimentale di UNICT insiste in un territorio in cui la pressione naturale del patogeno è forte. Si tratta, infatti, di un patogeno considerato endemico delle zone agrumicole siciliane, e già la collezione di limone presso l'azienda è stata negli anni fortemente colpita dalle infezioni del patogeno, per cui il campo vetrina verrà realizzato in un contesto ove sarà possibile verificare l'effettiva tolleranza alla malattia delle accessioni selezione sulla base dei dati sperimentali pregressi. Inoltre, avendo tali individui già iniziato a superare la fase giovanile, si programma di poter fare le prime valutazioni sulla produttività e qualità dei frutti prodotti. In questo caso le analisi riguarderanno parametri come dimensione, forma, colore, succosità, presenza o assenza di semi, nonché altri caratteri di interesse agronomico, come la spinescenza. Quest'ultima incide sulle operazioni di raccolta e sulla salute generale della pianta, poiché le ferite causate dalle spine possono costituire vie d'ingresso per numerosi patogeni, tra cui *Plenodomus tracheiphilus*, agente causale del mal secco. Altri caratteri oggetto di monitoraggio e di ulteriore studio sulle popolazioni segreganti di limone riguardano la tolleranza a stress biotici, tra cui il raghetto rosso (*Tetranychus urticae*, e il fungo agente causale del cancro dei rami *Neofusicoccum parvum*). Presso l'azienda agraria sperimentale di UNICT si prevede anche la realizzazione di un'infrastruttura per la coltivazione, la conservazione, la caratterizzazione, la selezione e la moltiplicazione di genotipi di interesse scientifico, con particolare attenzione al materiale genetico oggetto di questo programma di miglioramento varietale. In particolare, una serra preesistente verrà adeguata alle esigenze delle attività sperimentali per mezzo dell'ammodernamento degli strumenti tecnologici. Il basamento della serra sarà realizzato in cemento battuto o in altro materiale lavabile e igienizzabile, idoneo a garantire facilità di pulizia e manutenzione. Sarà predisposta anche la presenza di bancali per disporre le piante ad altezza utile alle operazioni di manipolazione e monitoraggio da parte dei tecnici aziendali e dei ricercatori coinvolti. Tale serra sarà dotata di tecnologie per il controllo della temperatura, dell'umidità e della luminosità, con idonee coperture, anche movibili, e di impianti per

l'aerazione e il raffrescamento/riscaldamento. Sarà anche dotata di sistema di irrigazione modulabile e regolabile per consentire l'esecuzione di prove di stress idrico o di deficit idrico controllato, altro aspetto da prendere in grande considerazione nella selezione di nuove varietà resilienti e tolleranti condizioni di stress ambientale. La struttura sarà dotata di moduli funzionali per: (1) la coltivazione in vaso e su substrati, per la crescita di accessioni in fase di studio o propagazione; (2) prove sperimentali con patogeni, dedicate allo studio della tolleranza a stress biotici come funghi, batteri, o acari; (3) prove di fenotipizzazione avanzata, con raccolta di dati biometrici; (4) acclimatazione di materiale proveniente da coltura in vitro, per favorire la conservazione del germoplasma in condizioni controllate e sicure. Sarà predisposta anche una postazione per la propagazione per talea, con il sistema del bancale riscaldato, nonché per le operazioni di propagazione per innesto. La serra sarà dotata di quanto necessario alle operazioni di movimentazione delle piante (vassoi e carrelli) e di lavaggio e preparazione del materiale. Per garantire la qualità sanitaria del materiale coltivato e limitare al minimo l'ingresso di agenti patogeni, contaminanti ed insetti fitofagi, si prevede la presenza di un vano di accesso a doppia porta con una zona filtro (vestibolo) con un sistema di disinfezione, costituito ad esempio da tappeti, nebulizzatori automatici o docce d'aria. Si prevede inoltre l'impiego di materiali ad alta efficienza termica, come coperture fotoselettive e ombreggianti, e impianti di irrigazione di precisione (a goccia, anche per la fertirrigazione), affinché la serra si configuri anche come modello di sostenibilità ambientale, riducendo l'impatto delle coltivazioni sperimentali e ottimizzando l'uso delle risorse. Questa infrastruttura rappresenterà un nodo strategico per la ricerca e il trasferimento tecnologico in ambito frutticolo, favorendo lo sviluppo di varietà resilienti, di elevata qualità e adatte alle nuove sfide della frutticoltura mediterranea. Obiettivo realizzativo: Realizzazione del campo vetrina e della ristrutturazione della serra (M24) Obiettivo intermedio: Realizzazione del campo vetrina (M12) Deliverable: AAS-UNICT-Lemon - Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M18) (M12) Deliverable 2: AAS-UNICT-Lemon - Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi e strutture (M24)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

21

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Campi dimostrativi di frumento duro

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

CEREAL-SIS

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

L'attività mira a consolidare il Polo di Innovazione Agrimed, di cui SIS, CREA-CI e UNIPA sono membri chiave, rafforzando il suo posizionamento nel sistema del trasferimento tecnologico delle

Regioni Meno Sviluppate e ampliando la sua offerta di servizi di ricerca, dimostrazione e trasferimento tecnologico. L'obiettivo è potenziare la capacità di generazione e condivisione di conoscenza, contribuendo alla transizione verde e digitale del settore cerealicolo nel Sud Italia. Le attività prevedono investimenti in infrastrutture aperte e condivise, come le piattaforme sperimentali di Caltagirone (CT) e Lavello (PZ) gestite da SIS, che saranno consolidate e potenziate con tecnologie avanzate di fenotipizzazione (droni) e genotipizzazione. Nel dettaglio, l'attività proposta si inserisce all'interno di un percorso strategico finalizzato alla validazione pre-commerciale di varietà di frumento duro altamente resilienti, capaci di coniugare elevate performance agronomiche e qualitative anche in condizioni ambientali estreme, come quelle che sempre più frequentemente caratterizzano gli areali cerealicoli del Sud Italia. L'adozione di pratiche e tecnologie innovative nel miglioramento genetico diventa una priorità imprescindibile per garantire la sostenibilità produttiva di fronte ai cambiamenti climatici. A questo scopo, l'attività prevista nel contesto di Agrimed si propone di capitalizzare i risultati ottenuti con il precedente progetto Agritech, ampliandone la portata applicativa e portando le innovazioni sviluppate a un livello di maturità tecnologica (TRL) per la commercializzazione. Il progetto intende trasformare i risultati del precedente Agritech in soluzioni immediatamente trasferibili al mercato, portando le innovazioni sviluppate a un TRL 8-9. Nel corso di Agritech, SIS ha conseguito un importante avanzamento delle proprie attività di breeding, passando da un TRL iniziale 3-4 a un livello 5-6. Fra le attività portate a termine c'è la genotipizzazione oltre 600 genotipi di frumento, comprese linee avanzate con potenziale tolleranza agli stress ambientali, utilizzando un chip array 25K Illumina. I dati genetici ottenuti costituiscono un patrimonio informativo di elevato valore strategico che, in Agrimed, verrà ulteriormente sfruttato grazie a una stretta collaborazione con CREA-CI, finalizzata all'addestramento e affinamento di modelli predittivi di selezione genomica da utilizzare sui nuovi materiali genetici. Nel contesto di Agritech, SIS e CREA-CI hanno anche realizzato lo sviluppo di nuove popolazioni d'incrocio mediante "speed breeding" in ambiente controllato (fitotrone, metodo SSD), con l'obiettivo di accelerare la creazione di nuove varietà eleggibili al Registro Nazionale. Le conoscenze, i modelli ed i materiali sviluppati con il progetto Agritech costituiscono la base per potenziare le infrastrutture e i servizi del Polo che ha l'obiettivo di consolidare l'utilizzo di nuove varietà, attraverso una serie di attività articolate, coordinate da SIS e sviluppate in sinergia con CREA-CI e UNIPA. Nello specifico, SIS allestirà campi dimostrativi per l'identificazione di genotipi innovativi, con l'obiettivo di combinare eccellenti caratteristiche produttive e qualitative ad un'elevata resilienza agli stress abiotici (siccità, alte temperature) nei principali areali cerealicoli del Sud Italia. In collaborazione con UNIPA, una selezione dei materiali sarà oggetto di integrazione agronomica all'interno delle piattaforme di taratura predisposte in Sicilia; questo passaggio mira a garantire una corretta valutazione colturale dei nuovi genotipi, assicurandone l'adattabilità e la stabilità nelle condizioni operative reali. Questi percorsi innovativi permetteranno nel complesso di rafforzare la pipeline genetica e accelerare l'introduzione di materiali resilienti nel sistema sementiero nazionale. Dal punto di vista operativo, le attività progettuali mirano alla gestione e mantenimento dei campi dimostrativi di confronto varietale che SIS supervisiona a Caltagirone (CT) e Lavello (PZ), con la coltivazione ed il mantenimento di circa 150 linee breeding di frumento duro (SIS, CREA-CI, UNIPA) sulle due piattaforme, che saranno messe a disposizione di servizi di ricerca per facilitare la collaborazione sul miglioramento genetico del grano duro. Entrambe le località sono rappresentative degli ambienti meridionali soggetti a frequenti condizioni di siccità e temperature estreme, saranno convertite in infrastrutture aperte e accessibili agli altri membri del Polo e alle imprese, fungendo da centri di test e dimostrazione per nuove varietà resilienti. Sarà inoltre possibile la caratterizzazione delle linee attraverso tecniche di fenotipizzazione avanzata con droni equipaggiati con sensori multispettrali; queste tecnologie permettono il monitoraggio non invasivo e ad alta risoluzione dello stato fisiologico delle piante lungo l'intero ciclo colturale ed offrono servizi di caratterizzazione ad alta risoluzione e supporto alla selezione genomica. Questi strumenti saranno considerati asset del Polo, disponibili per studi collaborativi e servizi a terzi. Inoltre, i modelli predittivi di selezione genomica e fenomica ottenuti in collaborazione con CREA-CI verranno impiegati come servizi di consulenza e supporto scientifico offerto dal Polo alle imprese e ad altri organismi di ricerca. I risultati di tali analisi guideranno la selezione dei genotipi più promettenti da reinserire nel ciclo di breeding. L'obiettivo finale è duplice: da un lato, facilitare

l'identificazione di linee di frumento duro ad alta resilienza per l'iscrizione al Registro Nazionale delle Varietà (RNV); dall'altro, consolidare una pipeline di miglioramento genetico innovativa e trasferibile, basata sull'integrazione sistematica di dati genotipici, fenotipici e ambientali a supporto dell'innovazione varietale nel sistema sementiero nazionale. Nel complesso, il progetto mira a rafforzare la capacità del sistema sementiero italiano di rispondere in modo proattivo alle sfide poste dal cambiamento climatico, accelerando il rilascio di varietà resilienti grazie all'utilizzo di tecnologie all'avanguardia. Obiettivo realizzativo: Identificazione di  $\geq 3$  linee resilienti, predisposizione dossier DUS/CPVO; trasferimento su scala industriale. – TRL 9 (M36) Obiettivo intermedio: realizzate 2 piattaforme operative (1 in Basilicata e 1 in Sicilia); 150 linee genotipizzate e fenotipizzate; Caratterizzazione fenotipica dei materiali genetici (M18). Deliverable1: CEREAL-SIS – Report sull'avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18) Deliverable2: CEREAL-SIS – Report finale sulle attività svolte e offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

22

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Valorizzazione, Integrazione e Territorio alla base dell'Animazione del Polo

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

VITA

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Attività di animazione del Polo AGRIMED–POLAGRI: infrastrutture condivise, innovazione collaborativa e trasferimento tecnologico per la sostenibilità agroindustriale - Le attività di animazione del Polo AGRIMED–POLAGRI rappresentano l'elemento strategico di raccordo tra la dimensione scientifica del progetto e la sua capacità di generare un impatto trasformativo sul sistema agroalimentare. In linea con le finalità del bando per il rafforzamento dei Poli di Innovazione e in prosecuzione dell'esperienza maturata con AGRITECH e AGRIMED R&D, il progetto mira a creare una piattaforma diffusa e condivisa di ricerca, sperimentazione e trasferimento tecnologico, capace di integrare attivamente imprese, organismi di ricerca, start-up e territori. Tale piattaforma si configura come uno spazio fisico, digitale e relazionale in cui competenze, infrastrutture e modelli organizzativi convergono per generare innovazione a valore condiviso. Le attività di animazione costituiscono il collante che tiene insieme le diverse componenti del sistema, assicurando un funzionamento dinamico, una governance inclusiva e un'interazione costante tra chi produce conoscenza e chi ne fruisce. 1. Piattaforma di collaborazione multilivello: Polo R&D e Polo TTr Il progetto prevede l'animazione simultanea di due Poli fortemente interconnessi: • Il Polo R&D è orientato al test di nuove soluzioni tecnologiche

attraverso la messa in rete di laboratori sul territorio; • Il Polo TTra, diffuso nei diversi contesti produttivi, è deputato a implementare, adattare e validare le soluzioni sviluppate in ambiente operativo, promuovendo azioni di dimostrazione, formazione sul campo e trasferimento tecnologico. Questa architettura consente di mantenere un legame bidirezionale tra il progresso scientifico e le esigenze concrete delle imprese. Le infrastrutture già attivate nelle regioni Campania, Puglia e Sicilia rappresentano l'ossatura fisica di questo ecosistema, ma è attraverso l'animazione che esse saranno rese vive, aperte e interattive.

2. Interazione tra ricerca e impresa: laboratori aperti e co-progettazione Presso le sedi universitarie e sperimentali sarà attivata una rete di laboratori condivisi e spazi di co-design in cui ricercatori e imprese potranno incontrarsi, sviluppare soluzioni congiunte e testarle in contesti operativi. La co-progettazione sarà favorita anche da strumenti digitali di modellazione partecipativa, consultazioni interattive e cicli iterativi di feedback. La presenza di tariffe trasparenti per i servizi e l'accesso regolamentato alle infrastrutture garantirà la sostenibilità gestionale. I laboratori saranno altresì orientati al supporto delle piccole e medie imprese, spesso prive di risorse interne per la sperimentazione. Per esse sarà attivato uno sportello tecnico di prima assistenza e mentoring per l'avvio di progetti innovativi, anche con accesso facilitato a strumenti finanziari.

3. Living lab e centri dimostrativi: innovazione in ambiente operativo I living lab, attivati nei poli territoriali del TTra, fungeranno da veri e propri "campi di prova" per l'innovazione. Il loro ruolo sarà quello di: • testare tecnologie in condizioni operative reali; • facilitare il confronto diretto tra sviluppatori e utilizzatori; • fornire dimostrazioni scientifiche misurabili sull'efficacia delle innovazioni; • ospitare attività di formazione e disseminazione con un linguaggio comprensibile anche ai non addetti ai lavori. Le sperimentazioni saranno accompagnate da sistemi di monitoraggio e valutazione dell'impatto, che misureranno indicatori ambientali (uso suolo, risorse idriche, emissioni), economici (efficienza, produttività) e sociali (accettabilità, replicabilità, accessibilità). I dati saranno raccolti e visualizzati su dashboard interattive e utilizzati per adattare le soluzioni in tempo reale. Ogni living lab sarà connesso agli altri in una rete interregionale, promuovendo un confronto continuo e il trasferimento delle buone pratiche tra territori diversi.

4. Formazione tecnica, stage e capacity building Oltre alla formazione tecnica di alto livello, il progetto prevede: • percorsi modulari personalizzabili, fruibili anche da remoto; • corsi su competenze trasversali (project management, proprietà intellettuale, comunicazione tecnico-scientifica); • attività di aggiornamento continuo per i tecnici agricoli già operativi; Particolare attenzione sarà dedicata alle strategie di inclusione territoriale e di genere, favorendo la partecipazione di donne, giovani e operatori delle aree interne e rurali. Saranno promosse azioni specifiche per allineare l'offerta formativa alle reali esigenze del sistema produttivo.

5. Animazione digitale, networking e open innovation Attraverso la piattaforma digitale saranno gestite: • le richieste di accesso alle infrastrutture; • la partecipazione a eventi e corsi; • i progetti collaborativi in co-working virtuale; • il supporto alla progettazione europea e nazionale. Uno dei principali obiettivi è creare un ambiente favorevole all'open innovation, in cui i dati, le idee e le soluzioni possano fluire in modo trasparente e controllato, garantendo al contempo la protezione degli asset strategici. Il Polo agirà anche come facilitatore di rete tra imprese e start-up innovative, grazie a eventi di brokerage, hackathon, tavoli di confronto multisettoriali e una vetrina digitale dei progetti in corso, delle competenze disponibili e delle opportunità di collaborazione.

6. Comunicazione scientifica, disseminazione e divulgazione pubblica Il Polo adotterà una strategia di comunicazione basata su narrazioni reali, che raccontino le sfide, le innovazioni e i risultati dal punto di vista degli attori coinvolti. Le attività comprenderanno: • produzione di contenuti multimediali (videointerviste, reportage, simulazioni animate); • coinvolgimento di media locali e nazionali; • organizzazione di eventi culturali, festival, mostre itineranti e laboratori per famiglie. La comunicazione sarà integrata in modo trasversale in tutte le azioni progettuali, con l'obiettivo di rendere visibili i benefici collettivi generati dal progetto, stimolare l'adesione spontanea di nuovi attori e facilitare il radicamento delle innovazioni nei contesti territoriali. Obiettivo realizzativo: Elaborare ed implementare un piano triennale per la sostenibilità dell'animazione, con proposta di business model, definizione di un piano di membership per imprese esterne, individuazione di fondi complementari, e attivazione di un board di stakeholder per la governance evolutiva del sistema (M36). Obiettivo intermedio: Lanciare un programma strutturato di open innovation con l'organizzazione di almeno 2 hackathon tematici, 3 sessioni di brokerage B2B, 1 call for ideas su



scala interregionale e la creazione di una vetrina interattiva per idee e soluzioni scalabili (M18).  
Deliverable 1: VITA – Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta di servizi (M18)  
Deliverable 2: VITA – Report finale sull'attività svolta e offerta di servizi (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

23

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Formazione: Sviluppo di Abilità Professionali Per l'Introduzione di Innovazioni

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

SAPPI

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Attività di formazione del Polo AGRIMED–POLAGRI: diffusione delle conoscenze, cooperazione transnazionale e valorizzazione del capitale umano per l'innovazione agroalimentare. La formazione rappresenta un asse trasversale e strategico del Polo AGRIMED–POLAGRI, finalizzato a garantire la circolazione delle conoscenze, la valorizzazione del capitale umano, la diffusione delle innovazioni e il rafforzamento della cooperazione multilivello tra sistema della ricerca, imprese e territori. Le attività formative costituiscono, di fatto, uno strumento essenziale per accompagnare il trasferimento tecnologico e per promuovere una transizione ecologica, digitale e inclusiva nel comparto agroalimentare del Mezzogiorno. In coerenza con la natura diffusa e interregionale del Polo, le attività formative saranno progettate in modo integrato, flessibile e replicabile, con l'obiettivo di potenziare competenze tecnico-scientifiche e trasversali, favorendo l'emersione di nuovi profili professionali in grado di rispondere alle sfide della sostenibilità e della competitività. Le attività proposte sono complementari e sinergiche con quelle sviluppate nell'Azione 1.4.3 – Rafforzamento delle competenze ai fini del funzionamento attivo dell'ecosistema dell'innovazione. 1. Un sistema di formazione integrata tra ricerca, imprese e territori AGRIMED–POLAGRI promuove un modello di formazione basato sull'integrazione tra: • il sistema della ricerca, attraverso università, centri di eccellenza e laboratori scientifici; • il sistema produttivo, grazie al coinvolgimento diretto di imprese agricole, agroindustriali e start-up innovative; • il sistema territoriale, inteso come rete di soggetti pubblici, istituti tecnici, enti locali, associazioni di categoria e società civile. L'interazione tra questi attori permetterà di generare percorsi formativi multi-attore, capaci di rispondere a bisogni diversificati: aggiornamento tecnico per imprenditori agricoli, formazione post-laurea per ricercatori e innovatori, educazione alla sostenibilità per studenti, capacity building per enti locali e operatori della pubblica amministrazione. 2. Percorsi formativi multilivello: moduli, laboratori e programmi integrati Le attività formative saranno articolate in tre tipologie principali: a) Workshop specialistici teorico/pratici Giornate full-



immersion con percorsi intensivi, altamente tecnici, dedicati ad ambiti emergenti quali: • agricoltura di precisione e uso di droni; • sensoristica per il monitoraggio ambientale; • bioeconomia e valorizzazione delle biomasse; • fenotipizzazione high-throughput; • tecnologie per il risparmio idrico; • certificazione LCA e sostenibilità ambientale; • sistemi di supporto decisionale (DSS) e intelligenza artificiale applicata. b) Laboratori applicativi e corsi “on field” nei living lab Presso le aziende sperimentali del Polo TTra, saranno organizzati percorsi di formazione in contesti operativi reali. I partecipanti lavoreranno fianco a fianco con tecnici, ricercatori e agricoltori su: • test agronomici di campo; • tecniche di gestione del suolo e dell'irrigazione; • sperimentazione di biostimolanti e agrofarmaci innovativi; • gestione integrata della filiera. L'approccio sarà basato sul concetto learning-by-doing, con valutazione finale delle competenze acquisite attraverso check-list operative, diari di bordo e feedback interattivi. c) Formazione continua e life-long learning Per rispondere alla necessità di aggiornamento permanente dei professionisti del settore, sarà predisposto un catalogo formativo annuale, fruibile anche in asincrono, con seminari, tutorial, manuali tecnici, MOOC (Massive Open Online Courses) e podcast tematici. 3. Formazione per la governance locale Una componente innovativa del progetto riguarda la formazione rivolta a funzionari pubblici, tecnici comunali e decisori locali, con l'obiettivo di: • facilitare l'adozione di strumenti normativi e gestionali coerenti con la sostenibilità; • migliorare la capacità progettuale per bandi regionali, nazionali ed europei; • favorire l'integrazione tra strumenti urbanistici e politiche agricole; • promuovere modelli di governance condivisa nei territori rurali. 4. Internazionalizzazione e cooperazione transnazionale nella formazione AGRIMED-POLAGRI promuoverà la cooperazione transnazionale come leva per l'aggiornamento delle competenze e l'internazionalizzazione dei percorsi formativi. Le attività previste includono: • scambi di studenti e dottorandi (con università europee e mediterranee) focalizzati all'approfondimento di strategie per facilitare il trasferimento tecnologico; • programmi di visiting professorship con esperti stranieri; • partecipazione a network europei per la co-creazione di moduli congiunti; 5. Seminari tematici, conferenze pubbliche e summer school Oltre ai percorsi strutturati, il Polo promuoverà eventi ad alta intensità formativa e di networking, tra cui: • seminari tematici periodici, su problemi emergenti (cambiamento climatico, patologie emergenti, mercati internazionali); • conferenze pubbliche con keynote speaker nazionali e internazionali; • summer e winter school intensive, residenziali o ibride, rivolte a giovani professionisti, ricercatori e innovatori. Questi momenti rappresenteranno non solo un'occasione di aggiornamento tecnico, ma anche un'opportunità per rafforzare relazioni professionali, stimolare proposte progettuali e generare nuove forme di collaborazione tra pubblico e privato. 6. Strumenti digitali per la formazione e la gestione delle competenze Tutte le attività formative saranno supportate da una piattaforma digitale, che consentirà di: • seguire corsi online o in modalità blended; • interagire con docenti e tutor; • scaricare materiali e risorse didattiche; • ottenere certificazioni e attestati; • partecipare a forum tematici e community di apprendimento. Sarà inoltre attivato un sistema di mappatura e gestione delle competenze, utile per il riconoscimento delle professionalità esistenti, la personalizzazione dei percorsi e la costruzione di profili professionali coerenti con i fabbisogni del sistema agroalimentare. 7. Valutazione dell'impatto formativo e strategie di sostenibilità Ogni attività sarà sottoposta a monitoraggio e valutazione qualitativa e quantitativa, attraverso: • questionari pre/post per la misurazione dell'apprendimento; • indici di soddisfazione e follow-up occupazionale; • studi di impatto a lungo termine sui beneficiari. Obiettivo realizzativo: Stesura e implementazione di un piano strategico formativo professionalizzante, flessibile e durevole/post-progetto (M36) Obiettivo intermedio: Attivazione di moduli formativi pilota (M12) Deliverable 1: Report sullo stato di avanzamento delle attività e offerta formativa (M12) Deliverable 2: Report finale sulle attività svolte e offerta formativa (M36)

- **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

24

- **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Marketing: Riconoscibilità, Engagement, Territorio, Imprese

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

RETI

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Attività di marketing del Polo AGRIMED–POLAGRI: visibilità, accessibilità e posizionamento strategico per la promozione dell'innovazione agroalimentare - Le attività di marketing del Polo AGRIMED–POLAGRI sono concepite come una leva fondamentale per rafforzare la visibilità, ampliare l'accesso alle infrastrutture e ai servizi, e posizionare il Polo come attore chiave nell'ecosistema dell'innovazione agroalimentare nazionale ed europeo. Tali attività non si limitano alla promozione istituzionale, ma comprendono un insieme integrato e coerente di iniziative volte a:

- aumentare la riconoscibilità del Polo tra i suoi stakeholder di riferimento (ricercatori, imprese, start-up, enti pubblici, istituzioni internazionali);
- facilitare l'accesso da parte di soggetti esterni al partenariato;
- attrarre nuove collaborazioni e risorse;
- consolidare una rete estesa di interazioni tecniche e scientifiche;
- valorizzare i risultati ottenuti.

1. Identità del Polo: branding, posizionamento e comunicazione strategica Alla base delle attività di marketing vi è la costruzione di una identità forte e riconoscibile del Polo AGRIMED–POLAGRI, in grado di esprimere visivamente e concettualmente i suoi valori chiave: eccellenza scientifica, impatto territoriale, sostenibilità ambientale, collaborazione pubblico-privato. Sarà sviluppata una brand identity coordinata, articolata in:

- logo del Polo e delle sue articolazioni (R&D e TTra);
- linee guida grafiche per i materiali promozionali;
- slogan e claim istituzionali;
- materiali di presentazione multilingua (brochure, slide-kit, factsheet, infografiche);
- template per comunicazioni ufficiali, report, presentazioni aziendali.

Parallelamente, sarà attivata una strategia di posizionamento tematico e territoriale, finalizzata a:

- differenziare il Polo rispetto ad altri attori nazionali;
- promuoverlo come hub di riferimento per l'innovazione agroalimentare nel Sud Italia e nel bacino euromediterraneo;
- valorizzarne la capacità di integrare ricerca avanzata, sperimentazione operativa e supporto alle imprese.

2. Promozione dei servizi e delle modalità di accesso Uno degli obiettivi chiave delle attività di marketing è rendere visibile e accessibile l'offerta di servizi del Polo a tutte le imprese, anche esterne al partenariato originario. A tal fine verranno predisposti:

- un listino prezzi ufficiale dei servizi (accesso a laboratori, analisi, consulenze, formazione, sperimentazioni);
- guide pratiche su modalità, tempi, costi e regole di accesso;
- strumenti digitali per prenotazione, preventivazione e richiesta assistenza;
- campagne informative rivolte a settori specifici (agroindustria, agricoltura digitale, bioeconomia, energie rinnovabili, zootecnia di precisione);
- pubblicazione dei servizi anche su portali pubblici (es. piattaforme PNRR, CNRIS, Enterprise Europe Network).

La logica è quella di promuovere il Polo non come un sistema chiuso, ma come un'infrastruttura pubblica ad accesso regolamentato e competitivo, che si apre al territorio per generare valore.

3. Giornate di Comunicazione: evento chiave per la promozione delle innovazioni Le Giornate di Comunicazione costituiranno l'evento centrale delle attività di

marketing istituzionale. Si tratterà di manifestazioni pubbliche, organizzate con cadenza annuale, strutturate come format ibrido e aperto, rivolto a: • imprese esterne; • rappresentanti istituzionali e amministratori locali; • stakeholder della ricerca e dell'innovazione; • stampa di settore e media generalisti; • scuole, università e associazioni territoriali. Ogni edizione sarà dedicata alla presentazione delle innovazioni più rilevanti sviluppate nel Polo, con sessioni dimostrative, conferenze tematiche, testimonianze aziendali e laboratori interattivi. Durante le Giornate saranno inoltre: • illustrati i servizi e le infrastrutture disponibili; • diffuso il listino prezzi dei servizi aggiornato; • offerte sessioni B2B con i responsabili dei laboratori; • presentati i risultati delle sperimentazioni in corso.

4. Seminari, workshop e conferenze di settore A complemento delle Giornate di Comunicazione, verrà realizzato un programma strutturato di eventi di settore, in collaborazione con università, fiere agricole, cluster tecnologici e network europei. Tra questi: • seminari tematici su trend tecnologici e normative emergenti; • workshop di co-progettazione aperti a imprese, enti locali e centri di ricerca; • conferenze nazionali e internazionali su sostenibilità, economia circolare, agricoltura digitale; • incontri tecnici tra aziende e ricercatori su esigenze concrete di innovazione. Tali eventi avranno una forte connotazione divulgativa e formativa, e costituiranno occasioni strategiche per fare networking, attrarre nuovi soggetti e promuovere il know-how maturato nel Polo.

5. Strumenti digitali per il marketing e la comunicazione Le attività di promozione saranno supportate da un ecosistema digitale articolato in: • sito web ufficiale del Polo, aggiornato con contenuti in tempo reale; • sezione dedicata ai servizi, con possibilità di booking online; • newsletter mensile per aggiornamenti, bandi, opportunità di collaborazione; • canali social (LinkedIn, YouTube, X, Facebook) gestiti con contenuti originali; • piattaforma video con clip dimostrative, pillole scientifiche, tutorial su casi applicativi. Sarà inoltre adottato un sistema di tracciamento e analisi dei dati per monitorare l'efficacia delle campagne (analytics, open rate, conversioni) e migliorare l'engagement.

6. Relazioni pubbliche e comunicazione istituzionale Un altro asse fondamentale sarà lo sviluppo di relazioni istituzionali e pubbliche, finalizzate a: • promuovere il Polo presso le amministrazioni locali, regionali e nazionali; • favorire il dialogo con i policy maker su temi di innovazione e sostenibilità; • candidare il Polo come soggetto tecnico nei tavoli regionali e ministeriali. In parallelo, verrà attivata una campagna stampa con: • comunicati periodici; • interviste a coordinatori e partner; • articoli su riviste tecnico-scientifiche; • collaborazioni con giornalisti ambientali e agricoli; • pubblicazione di editoriali su media generalisti (Il Sole 24 Ore, Repubblica Agricoltura, ecc.).

8. Engagement dei territori e stakeholder locali Il marketing sarà anche uno strumento di inclusione territoriale, con attività mirate per coinvolgere comunità locali, scuole, operatori rurali e giovani. Tra queste: • “Settimane del Polo” in collaborazione con gli enti locali; • concorsi per studenti e scuole su progetti di sostenibilità agricola; • sessioni di ascolto con agricoltori e cooperative; • mappe interattive delle attività dimostrative e sperimentali aperte al pubblico.

9. Internazionalizzazione e branding europeo La strategia di marketing includerà azioni specifiche per rafforzare la dimensione internazionale del Polo, tra cui: • iscrizione a network europei e internazionali; • promozione del Polo come partner affidabile per progetti UE; • realizzazione di materiali promozionali in lingua inglese;

10. Monitoraggio dell'efficacia e sostenibilità delle azioni di marketing Tutte le azioni saranno accompagnate da un sistema di monitoraggio e valutazione d'impatto, con indicatori chiave quali: • numero di imprese coinvolte; • accessi ai servizi; • interazioni digitali; • ritorno in termini di immagine e visibilità; • attivazione di collaborazioni strategiche. Infine, sarà predisposto un Piano di Marketing Sostenibile a lungo termine, che includa: • fundraising per la comunicazione; • accordi quadro con media partner; • servizi continuativi post-progetto; • una “cabina di regia” per il coordinamento delle attività promozionali. Obiettivo realizzativo: Stesura e implementazione del Piano di Marketing Sostenibile. Organizzazione di almeno 5 eventi di settore tra workshop e seminari tematici (M36) Obiettivo intermedio: Pubblicazione del listino prezzi servizi e attivazione della sezione web dedicata (M18) Deliverable 1: Report sullo stato di avanzamento delle attività (M12) Deliverable 2: Report finale sulle attività svolte (M36)

➤ **13D1.20a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

➤ **13D1.20b: Titolo dell'Attività**

Gestione delle Infrastrutture del Polo

➤ **13D1.20c: Acronimo Attività**

GIP

➤ **13D1.20d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **13D1.20e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **13D1.20f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

➤ **13D1.20g: Descrizione dell'Attività**

Attività di gestione del Polo AGRIMED–POLAGRI: governance, coordinamento operativo e servizi alle imprese per il funzionamento integrato del sistema - La gestione del Polo AGRIMED–POLAGRI rappresenta il fulcro organizzativo e funzionale dell'intero ecosistema, nonché la condizione necessaria per garantire la piena operatività delle infrastrutture, la coerenza delle attività con i programmi, il rispetto degli standard di qualità e l'efficacia del trasferimento tecnologico. Le attività di gestione non si limitano al solo coordinamento interno, ma si configurano come un sistema articolato e proattivo di governance multilivello, supporto alle imprese, pianificazione tecnica, controllo di processo e monitoraggio strategico, essenziale per il successo a lungo termine del progetto. 1. Struttura centrale di governo e direzione del Polo AGRIMED-POLAGRI Il cuore delle attività di gestione sarà localizzato presso l'hub della Fondazione Agritech, che ospiterà la Direzione del Polo Tecnologico. Questa struttura sarà incaricata di: • coordinare il funzionamento delle infrastrutture dislocate nelle tre regioni (Campania, Puglia e Sicilia); • garantire la coerenza scientifica, operativa e amministrativa del Polo; • fungere da interfaccia stabile con il Ministero, i partner di progetto e la rete di utilizzatori; • supervisionare le attività di comunicazione, formazione, trasferimento tecnologico e animazione; • presiedere gli organi di governance previsti (comitati scientifici, tavoli di indirizzo, advisory board). Presso l'hub sarà inoltre attivato un sistema di segreteria tecnico-scientifica e gestionale, con competenze in ambito amministrativo, giuridico, tecnologico e relazionale. 2. Sportello consulenziale per le imprese: un ponte tra fabbisogni e soluzioni Sempre presso la sede centrale della Fondazione sarà operativo lo Sportello Imprese del Polo, pensato come punto di accesso unico per: • ricevere consulenze scientifiche e tecnologiche; • formulare richieste personalizzate di supporto; • essere indirizzati verso la struttura, il laboratorio o l'esperto più adatto; • ottenere informazioni su servizi, costi e opportunità di finanziamento. Lo sportello sarà dotato di un database dei servizi offerti e di una mappa dinamica delle competenze presenti all'interno del Polo. Ogni richiesta verrà presa in carico da un referente tecnico, che accompagnerà l'azienda nel percorso di interazione con le infrastrutture. Il servizio sarà fruibile sia in presenza che online, con un portale digitale interattivo che consenta di inviare richieste, ricevere risposte personalizzate, prenotare incontri e accedere a materiali informativi. 3. Pianificazione e gestione delle infrastrutture afferenti al Polo Uno degli aspetti centrali della gestione riguarda la definizione delle regole di accesso e uso delle infrastrutture. In particolare, verranno predisposti: • regolamenti tecnici per l'utilizzo dei laboratori e dei campi sperimentali; • linee guida operative per la gestione della sicurezza, della tracciabilità, della proprietà dei dati e dei risultati; • modelli di

convenzione e accordi di servizio per soggetti esterni al partenariato; • un tariffario aggiornato che tenga conto dei costi reali, dei principi di equità e delle normative vigenti. Sarà istituito un sistema centralizzato di prenotazione, autorizzazione e rendicontazione, accessibile via web, che permetterà di monitorare in tempo reale l'utilizzo delle risorse e facilitare la programmazione. Particolare attenzione sarà riservata all'ottimizzazione delle risorse strumentali: saranno definiti calendari condivisi, fasce orarie di utilizzo preferenziale, priorità di accesso in funzione della tipologia di attività (formazione, sperimentazione, co-progettazione, validazione, ecc.).

4. Servizi logistici e strutture per incontri tecnici, workshop e formazione La sede centrale della Fondazione Agritech ospiterà anche spazi polifunzionali, utilizzabili per:

- seminari scientifici e tecnici;
- workshop con imprese e stakeholder;
- corsi di formazione e aggiornamento;
- incontri bilaterali e sessioni di co-design.

Tali spazi saranno attrezzati con tecnologie multimediali per la fruizione ibrida degli eventi (presenza/remoto), e messi a disposizione dei partner del Polo e dei soggetti esterni a condizioni definite. Sarà attivato un servizio di segreteria organizzativa centralizzata, per supportare la realizzazione di eventi nelle varie sedi territoriali, curando inviti, logistica, materiali e registrazione dei partecipanti.

5. Coordinamento scientifico, tecnico e amministrativo tra le sedi del Polo La natura diffusa del Polo AGRIMED–POLAGRI richiede un sistema solido di coordinamento tra le diverse sedi e infrastrutture coinvolte. A tal fine verranno attivati:

- riunioni periodiche di coordinamento, in presenza o online, tra i responsabili di sede;
- piattaforme collaborative per la condivisione di documenti, dati e informazioni operative;
- una agenda comune delle attività, con programmazione condivisa e interoperabilità delle agende laboratoriali;
- una struttura di Project Management Office (PMO), che fornisca assistenza ai referenti locali nella gestione quotidiana e nella rendicontazione dei progetti.

6. Monitoraggio delle performance e sistema qualità La gestione sarà accompagnata da un sistema di monitoraggio continuo delle performance tecniche, scientifiche, amministrative e gestionali. Saranno sviluppati:

- indicatori chiave di performance (KPI) per ciascuna linea di attività (es. numero di accessi alle infrastrutture, richieste delle imprese, eventi realizzati, ore di formazione erogate, impatto territoriale);
- strumenti di autovalutazione e audit interni;
- report periodici per il Comitato Direttivo del Polo e per i finanziatori;
- un sistema di gestione della qualità conforme a standard internazionali (es. ISO 9001).

7. Integrazione con la gestione dei progetti e delle attività trasversali Le attività gestionali del Polo si integreranno con la gestione tecnica e finanziaria dei progetti in corso e futuri, inclusi quelli cofinanziati da bandi PNRR, Horizon Europe, PRIMA, Life, Interreg. Verrà predisposto un cruscotto gestionale integrato per:

- monitorare gli avanzamenti fisici e finanziari dei progetti;
- coordinare le interazioni tra work package;
- gestire scadenze, deliverable e milestone;
- garantire la conformità normativa e la trasparenza delle procedure.

8. Sostenibilità economica e gestione del valore nel medio-lungo periodo Il sistema gestionale del Polo sarà orientato a garantire sostenibilità e continuità delle infrastrutture oltre la durata del finanziamento iniziale. A tal fine saranno attivati:

- modelli di business plan operativo pluriennale;
- strategie di pricing dinamico dei servizi;
- sviluppo di forme di co-finanziamento privato attraverso sponsorship, convenzioni, accordi di ricerca contrattuale;
- identificazione di fonti alternative (bandi, fondazioni, donazioni, fee di membership).

Un'attenzione particolare sarà rivolta alla gestione e valorizzazione degli asset immateriali: know-how, brevetti, banche dati, linee guida operative, format formativi, che potranno costituire nuove fonti di valore.

9. Interazione con le altre funzioni del Polo (formazione, animazione, marketing, trasferimento tecnologico) La gestione operativa fungerà da raccordo continuo con le altre aree funzionali del Polo. In particolare:

- con la formazione, per la pianificazione logistica e l'accesso alle strutture didattiche;
- con l'animazione, per la realizzazione delle giornate dimostrative e degli eventi partecipativi;
- con il marketing, per la diffusione del listino e la promozione dei servizi;
- con il trasferimento tecnologico, per l'attivazione di contratti, accordi quadro e percorsi di co-progettazione.

10. Governance del sistema e partecipazione degli stakeholder Infine, la gestione sarà orientata a favorire un modello partecipativo e trasparente di governance, articolato in:

- Comitato di Coordinamento del Polo, con rappresentanti delle università, delle imprese e della Fondazione;
- Tavoli tecnici tematici, per l'elaborazione congiunta di strategie operative;
- Advisory Board Scientifico e Tecnologico, composto da esperti esterni nazionali e internazionali.

Tale struttura permetterà di orientare strategicamente le attività del Polo, valorizzando le competenze presenti, recependo i bisogni emergenti e consolidando il legame tra governance e



operatività. Obiettivo strategico: Sviluppo e implementazione di un piano strategico per la sostenibilità gestionale delle infrastrutture con identificazione di canali di cofinanziamento post-progetto (M36) Obiettivo intermedio: Messa a regime del sistema integrato di prenotazione e monitoraggio delle performance del sistema per la gestione delle infrastrutture (M18) Deliverable 1: Report sullo stato di avanzamento delle attività (M12) Deliverable 2: Report finale sulle attività svolte (M36)

**Per Ciascuna Activity indicare i costi associati, distinti per Tipologia e per Soggetto:**  
**WP01 - Attività 1**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

80.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sistemi di simulazione dei livelli di CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e O<sub>3</sub> per il potenziamento del laboratorio di ecotroni/envirolabs



➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo dei sistemi di simulazione dei livelli di CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e O<sub>3</sub> è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (80000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

51.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- Personale a supporto dei servizi di ricerca offerti dal Polo di Innovazione; - Personale incaricato della gestione del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1500 ore di 2 risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 51000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP01 - Attività 2**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

150.000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Allestimento serra a contenimento

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Il costo della serra a contenimento è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (150000 euro)

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

50.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Serra a contenimento

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo per l'allestimento è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (50000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

140.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- Personale a supporto dei servizi di ricerca offerti dal Polo di Innovazione, diviso tra Dirigenti, Quadro e Ricercatori

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1000 ore di risorse con profilo di Dirigente ad un costo orario standard pari a 61 euro (61000 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1083 ore di risorse con profilo di Quadro ad un costo orario standard pari a 36 euro (39000 euro) - euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1250 ore di risorse con profilo di Ricercatore ad un costo orario standard pari a 32 euro (40000 euro) - euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese di gestione a supporto dei servizi offerti dall'attività SpeedPheno

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Le spese sono state stimate sulla base di esperienze similari e pregresse (10000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP02 - Attività 1**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

30.000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Allestimento impianto dimostrativo presso sito operativo

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Il costo dell'allestimento dell'impianto dimostrativo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse (30000 euro)

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

135.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Sistemi di sensoristica

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo dei sistemi di sensoristica è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse (135000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**



➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

51.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1700 ore di risorse con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 51000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

45.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Campagne social - Open day ed eventi

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Le spese sono state stimate sulla base di esperienze simili e pregresse (45000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

70.500,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- Personale con ruolo di ingegnere - Personale con ruolo di agronomo

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1000 ore di risorse con profilo di ingegnere ad un costo orario standard pari a 47 euro (totale 4700 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 500 ore di risorse con profilo di agronomo ad un costo orario standard pari a 47 euro (totale 23500 euro)

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

15.000,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Quote forfettarie indirette a supporto delle attività previste per l'allestimento del campo dimostrativo

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Quote forfettarie indirette a supporto delle attività previste per l'allestimento del campo dimostrativo (15000 euro)

**WP02 - Attività 2**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

60.000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Allestimento di un impianto block-chain per la gestione dei consumi irrigui

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Il costo dei sistemi di sensoristica è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (60000 euro)

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

15.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Spese per lo sviluppo di brevetti

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Spese per lo sviluppo di brevetti (15000 euro)

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

120.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 4000 ore di 1 risorsa con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 120000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

80.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Spese per materiali - Spese per trasferte - Spese per convegni e seminari per trasferimento tecnologico

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Spese per materiali (30000 euro) - Spese per Trasferte (20000 euro) - Spese convegni e seminari Trasferimento tecnologico (30000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP02 - Attività 3**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

300.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Droni UAV in varie configurazioni e sensori, veicolo outdoor agv, sistema di supercalcolo per AI

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo dei droni UAV in varie configurazioni e sensori è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (80000 euro); Il costo del veicolo outdoor agv è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (80000 euro); Il costo del sistema di supercalcolo per AI è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (120000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €



➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese generali per attività dimostrative

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese generali per attività dimostrative (10000)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

50.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Personale a supporto delle attività di trasferimento tecnologico del Polo di Innovazione.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 449 ore di 1 risorsa con profilo di professore ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 36369 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 401 ore di 1 risorsa con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 13634 euro)

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP02 - Attività 4**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

20.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Hardware per gestione dei dati

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Il costo degli impianti hardware per la gestione dei dati è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (20000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

230.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Licenze software e banche dati per gestione dati in agricoltura

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Licenze software e banche dati per gestione dati in agricoltura (230000 euro)

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

101.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 250 ore di risorse con profilo di dirigente ad un costo orario standard pari a 83 euro (totale 20750 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 750 ore di risorse con profilo di quadro ad un costo orario standard pari a 47 euro (totale 35250 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1500 ore di risorse con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 45000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

50.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Licenze software e banche dati per gestione dati in agricoltura

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese generali per gestione polo (50000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP03 - Attività 1**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
  
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**  
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**
  
- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**
  
- **13D1.21c1 Costi per Impianti**  
0,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**
  
- **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**
  
- **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**  
0,00 €
- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
  
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
  
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**  
0,00 €
- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
  
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

100.000,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Potenziamento infrastrutturale

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Potenziamento infrastrutturale (100000 euro)

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

180.500,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1100 ore di risorse con profilo di Prof. ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 89100 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1500 ore di risorse con profilo di Prof. Associato ad un costo orario pari a 53 euro (totale 79500 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 350 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 11900 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

5000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese generali per lo sviluppo di un sito internet

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Sviluppo di un sito internet (5000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**



0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP03 - Attività 2**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

100.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Scrubber per recupero azoto - Impianto di filtrazione - Impianto di strippaggio

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Il costo per lo scrubber per il recupero azoto è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (35000 euro) - Il costo per l'impianto di filtrazione è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (35000 euro) - Il costo per l'impianto di strippaggio è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (30000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.400,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di ricerca offerti dal Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 600 ore di risorse con profilo di borsista ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 20400 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**  
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

#### **WP04 - Attività 1**

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**  
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**  
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21c1 Costi per Impianti**  
0,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

62.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Camera fredda - Spray dry - Incubatore statico x 2 - Incubatore orbitale - Microfermentatore

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Il costo della camera fredda è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (12000 euro), - Il costo del spray dry è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (15000 euro) - Il costo dei due incubatori statici è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (7000 euro per singolo), - Il costo dell'incubatore orbitale è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (8000 euro), - il costo del microfermentatore è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (20000 euro).

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

80.910,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 2610 ore di una risorsa con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 31 euro (totale 80910 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

23.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Supporto per l'allestimento prove di campo e preparazione di formulazioni per prove in campo.

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- Allestimento prove di campo (8000 euro) - Preparazione di formulazioni per prove in campo (15000 euro)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**



30.000,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Quote forfettarie indirette a supporto delle attività previste per l'allestimento del campo dimostrativo

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Quote forfettarie indirette a supporto delle attività previste per l'allestimento del campo dimostrativo  
(30000 €)

**WP04 - Attività 2**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

112.500,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Literal by Hyphen – Sistema di fenotipizzazione automatizzata di pieno campo - N. 2 Infratec TM  
- Molino a coltelli (Knife Mill) – per triturazione e omogeneizzazione della biomassa - Stampante termica industriale per QR code - Scanner QR + Tablet rugged per campo - NAS RAID locale ( $\geq 40$  TB) - Sistema LIMS o gestionale custom

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Il costo del Literal by Hyphen – Sistema di fenotipizzazione automatizzata di pieno campo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (25000 euro) - Il costo del N. 2 Infratec TM è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (50000 euro) - Il costo del Molino a coltelli (Knife Mill) – per triturazione e omogeneizzazione della biomassa è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (8000 euro) - Il costo della stampante termica industriale per QR code è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (2000 euro) - Il costo dello Scanner QR + Tablet rugged per campo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (2500 euro) - Il costo del NAS RAID locale ( $\geq 40$  TB) è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (10000 euro) - Il costo del Sistema LIMS o gestionale custom è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (15000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

5000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Servizio cloud per backup e licenza software AGROBASE (3 anni licenza)

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Servizio cloud per backup e licenza software AGROBASE (3 anni licenza) (5000 euro)

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

101.500,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 100 ore di risorse con profilo di Dirigente di ricerca ad un costo orario standard pari a 61 euro (totale 6100 euro) - Il costo è stato stimato

prevedendo il coinvolgimento per 450 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 36 euro (totale 16200 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 600 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 36 euro (totale 21600 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 600 ore di 2 risorse con profilo di collaboratore tecnico ad un costo orario standard pari a 32 euro (totale 38400 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 600 ore di risorse con profilo di operatori tecnici ad un costo orario standard pari a 32 euro (totale 19200 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

30.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Organizzazione di eventi, seminari, workshop o open day del CEREALAB - Produzione di materiale promozionale e divulgativo (brochure, video, contenuti social, stand fieristici) - Costi per partecipazione a eventi nazionali/internazionali - Spese per il coordinamento centrale delle piattaforme condivise (es. repository digitali, spazi comuni) - Supporto amministrativo generale

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Organizzazione di eventi, seminari, workshop o open day del CEREALAB (5000 euro) - Produzione di materiale promozionale e divulgativo (brochure, video, contenuti social, stand fieristici) (5000 euro) - Costi per partecipazione a eventi nazionali/internazionali (5000 euro) - Spese per il coordinamento centrale delle piattaforme condivise (es. repository digitali, spazi comuni) (3000 euro) - Supporto amministrativo generale (12000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**  
0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

#### **WP05 - Attività 1**

- **13D1.21a1 Costi per Terreni**  
0,00 €
- **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**
- **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**
- **13D1.21b1 Costi per Immobili**  
0,00 €
- **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**
- **13D1.21c1 Costi per Impianti**  
160.000,00 €
- **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**  
Impianto digestore anaerobico (CSTR)

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Il costo dell'impianto di digestione anaerobica (CSTR) è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (160000 euro)

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

20.400,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 600 ore di risorse con profilo di borsista ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 20400 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**



➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP05 - Attività 2**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

180.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Calorimetro Differenziale a Scansione - Analizzatore Termogravimetrico - Viscosimetro

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Il costo del sistema di Calorimetro Differenziale a Scansione è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (70000 euro), - Il costo del sistema di Analizzatore Termogravimetrico è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (60000 euro), - Il costo del sistema di Viscosimetro Scansione è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (50000 euro).

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

50.000,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Allestimento laboratorio

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Allestimento laboratorio (50000 euro)

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

51.000,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Personale a supporto dei servizi di ricerca offerti dal Polo di Innovazione

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 200 ore di risorse con profilo di professore ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 16200 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 400 ore di risorse con profilo di Professore Associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 21200 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 400 ore di risorse con profilo di Funzionari tecnico ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 13600 euro)

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

180.500,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1100 ore di risorse con profilo di Prof. Ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 89100 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1500 ore di risorse con profilo di Prof. Associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 79500 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 350 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 11900 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

135.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Realizzazione eventi (materiale divulgativo, catering, altri servizi) - Giornate formative - Materiale di consumo

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Realizzazione eventi (materiale divulgativo, catering, altri servizi) (20000 euro) - giornate formative (15000 euro) - materiale di consumo (100000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 1**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**



➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

330.000,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

Ammodernamento edifici

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

Ammodernamento edifici (330000 euro)

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

195.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 4800 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 163200 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 600 ore di 2 risorse con profilo di Professore associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 31800 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Materiali di consumo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Materiali di consumo (20000 euro)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 2**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

84.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 300 ore di risorse con profilo di professore ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 24300 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 300 ore di risorse con profilo di Professore Associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 15900 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 300 ore di risorse con profilo di Ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 10200 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 3000 ore di risorse con profilo di personale da reclutare (2 borse di ricerca) ad un costo orario standard pari a 11.2 euro (totale 33600 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

70.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- Consulenza specialistica per installazione accelerometri - Consulenza specialistica per realizzazione piattaforma integrata - Acquisto materiale di consumo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- Consulenza specialistica per installazione accelerometri (25000 euro) - Consulenza specialistica per realizzazione piattaforma integrata (25000 euro) - Acquisto materiale di consumo (20000 euro)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

10.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese di gestione a supporto dei servizi offerti dall'attività PLF-LAB

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese di gestione a supporto dei servizi offerti dall'attività PLF-LAB (10000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 3**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**



➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

220.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Facilities per scale up impianto protipale FRASS/Bioprodotto vari

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo delle facilities per scale up impianto protipale FRASS/Bioprodotto vari è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (220000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

180.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1500 ore di 4 risorse con profilo di Agronomo ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 180000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

100.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- agenzia comunicazione - content creator - agenzia per organizzazione eventi - Business canvas consultant

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- agenzia comunicazione (35000 euro) - content creator (18000 euro) - agenzia per organizzazione eventi (27000 euro) - Business canvas consultant (20000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 4**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

130.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Impianti per coltivazioni fuori suolo - Impianto di osmosi inversa - Sistema di illuminazione artificiale - Sistema di disinfezione delle acque di drenaggio

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

Il costo è stato stimato sulla base di esperienze similari e pregresse (70000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

210.200,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1288 ore di risorse con profilo Prof. ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 104300 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1100 ore di risorse con profilo Prof. associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 58300 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1400 ore di risorse con profilo ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 47600 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

60.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

- Consulenze per la gestione - Consumabili ed altri costi diretti di gestione
- **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**
  - Consulenze per la gestione (30000) - Consumabili ed altri costi diretti di gestione (30000)
- **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €
- **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**
- **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €
- **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**
- **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €
- **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**
- **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €
- **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**
- **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

30.000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Impianto subirrigazione/fertirrigazione campo dimostrativo UNINA

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Le spese per la realizzazione dell'impianto subirrigazione/fertirrigazione per colture cerealicole UNINA sono state stimate sulla base di esperienze similari e pregresse (30000 euro)

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

10.000,00 €



➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Sviluppo di brevetti rispetto all'attività SMARTWATER

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Spese per lo sviluppo di brevetti (10000 euro)

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

27.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 900 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 27000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

73.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Spese per materiali - Spese per Trasferte - Spese convegni e seminari Trasferimento tecnologico - Manutenzione Living Lab per Trasferimento Tecnologico

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Spese per materiali (5000 euro) - Spese per Trasferte (13000 euro) - Spese convegni e seminari Trasferimento tecnologico (20000 euro) - Manutenzione Living Lab per Trasferimento Tecnologico (35000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 6**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

60.000,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- 1 cella frigorifera - 1 stufa - Piccole attrezzature di campo - Piccole attrezzature di laboratorio

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- 1 cella frigorifera (10000 euro) - 1 stufa (30000 euro) - Piccole attrezzature di campo (10000 euro)  
- Piccole attrezzature di laboratorio (10000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

20.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Spese per lo sviluppo di brevetti

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Spese per lo sviluppo di brevetti (20000 euro)

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

149.999,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 400 ore di risorse con profilo di Professore Ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 32400 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 175 ore di risorse con profilo di Professore Associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 9275 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 3186 ore di risorse con profilo di Ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 108324 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

20.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Materiali per test e attività dimostrative

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Materiali per test e attività dimostrative (20000 euro)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

50.000,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese di gestione a supporto dei servizi offerti dall'attività LCA-grano Italia

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

Spese di gestione a supporto dei servizi offerti dall'attività LCA-grano Italia (50000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 7**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

8000,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

Realizzazione campi vetrina (piante innestate, impianto irriguo, supporti, messa a dimora, ecc.)

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

Realizzazione campi vetrina (piante innestate, impianto irriguo, supporti, messa a dimora, ecc.)  
(8000) euro

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

10.000,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Registrazione CPVO

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

Registrazione CPVO (10000 euro)

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

100.000,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Adeguamento serra presso AAS-UNICT

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

Adeguamento serra presso AAS-UNICT (100000 euro)

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

0,00 €



➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

40.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Costi diretti di gestione del progetto

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Costi diretti di gestione del progetto (40000 euro)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

208.340,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Personale a supporto delle attività di trasferimento tecnologico del Polo di Innovazione.

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1500 ore di risorse con profilo di ricercatore ad un costo orario standard pari a 34 euro (totale 51000 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1000 ore di risorse con profilo di professore ordinario ad un costo orario standard pari a 81 euro (totale 81000 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 1440 ore di risorse con profilo di professore associato ad un costo orario standard pari a 53 euro (totale 76340 euro)

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

5000,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Collaborazioni per rendicontazione

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

Collaborazioni per rendicontazione (5000 euro)

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP06 - Attività 8**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

431.100,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Strumentazione per analisi qualitative sulla granella (NIT) - Strumentazione per la sgranatura di spighe singole in lab. - Mietitrebbia parcellare - Strumentazione per la sgranatura di piante intere in lab. - Seminatrice parcellare - Cella frigo

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

- Il costo della strumentazione per analisi qualitative sulla granella (NIT) è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (30000 euro), - Il costo della strumentazione per la sgranatura di spighe singole in lab. è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (8100 euro), - Il costo della Mietitrebbia parcellare è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (230000 euro) - Il costo della strumentazione per la sgranatura di piante intere in lab. è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (18000 euro) - Il costo della seminatrice parcellare è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (120000 euro) - Il costo della cella frigo è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (25000 euro)

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

143.300,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale a supporto dei servizi di divulgazione e marketing del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

- Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 100 ore di risorse con profilo di Dirigente ad un costo orario standard pari a 83 euro (totale 8300 euro) - Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 4500 ore di risorse con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 135000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

31.500,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Affitto terreni per campi sperimentali (CT) - Affitto terreni per campi sperimentali (PZ)

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

- Affitto terreni per campi sperimentali (CT) (22500 euro) - Affitto terreni per campi sperimentali (PZ) (9000 euro)

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21I1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP07 - Attività 1**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

- **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**
- **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

- **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**
- **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

- **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**
- **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

80.000,00 €

- **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**
  - Personale a supporto dei servizi di ricerca offerti dal Polo di Innovazione
  - Personale incaricato della gestione del Polo di Innovazione

- **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 193 ore di 1 risorsa con profilo di dirigente ad un costo orario standard pari a 83 euro e il coinvolgimento per 2133 ore di 2 risorsa con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro per un totale di 80000 euro.

- **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

- **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**



➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

24.400,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Consulenza per le attività di animazione – gestione eventi di animazione per le 4 attività gestite da Agritech (Animazione, Formazione, Marketing e Gestione delle infrastrutture)

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

Personale collaborazioni - Il costo della consulenza di 24400 euro è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

## WP07 - Attività 2

### ➤ 13D1.21a1 Costi per Terreni

0,00 €

### ➤ 13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni

### ➤ 13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni

### ➤ 13D1.21b1 Costi per Immobili

0,00 €

### ➤ 13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili

### ➤ 13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili

### ➤ 13D1.21c1 Costi per Impianti

0,00 €

### ➤ 13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti

### ➤ 13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti

### ➤ 13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

0,00 €

### ➤ 13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

### ➤ 13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature

### ➤ 13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

60.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- Personale addetto a fornire servizi e attività di formazione offerti dal Polo di Innovazione -  
Personale incaricato della gestione delle attività di formazione del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 193 ore di 1 risorsa con profilo di dirigente ad un costo orario standard pari a 83 euro (totale 16000 euro) e il coinvolgimento per 1467 ore di 1 risorsa con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 44000 euro).

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP07 - Attività 3**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

70.000,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

Personale addetto a supporto delle attività di marketing dei servizi e strutture offerti dal Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 193 ore di 1 risorsa con profilo di dirigente ad un costo orario standard pari a 83 euro (totale 16000 euro) e il coinvolgimento per 1800 ore di 2 risorse con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 54000 euro)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

170.000,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Supporto per la consulenza specialistica per le attività di marketing del Polo

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

Il costo per la consulenza è stato stimato sulla base di esperienze simili e pregresse (170000 euro)

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**



➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21l1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21l2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21l3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

**WP07 - Attività 4**

➤ **13D1.21a1 Costi per Terreni**

0,00 €

➤ **13D1.21a2 Motivazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21a3 Giustificazione Costi per Terreni**

➤ **13D1.21b1 Costi per Immobili**

0,00 €

➤ **13D1.21b2 Motivazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21b3 Giustificazione dei Costi per Immobili**

➤ **13D1.21c1 Costi per Impianti**

0,00 €

➤ **13D1.21c2 Motivazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21c3 Giustificazione dei Costi per Impianti**

➤ **13D1.21d1 Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

0,00 €

➤ **13D1.21d2 Motivazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21d3 Giustificazione dei Costi per Macchinari, Strumentazione e Attrezzature**

➤ **13D1.21e1 Costi per Licenze e Brevetti**

0,00 €

➤ **13D1.21e2 Motivazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21e3 Giustificazione dei Costi per Licenze e Brevetti**

➤ **13D1.21f1 Costi di Rifunzionalizzazione**

0,00 €

➤ **13D1.21f2 Motivazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21f3 Giustificazione dei Costi di Rifunzionalizzazione**

➤ **13D1.21g1 Costi di Personale Marketing**

64.800,00 €

➤ **13D1.21g2 Motivazione dei Costi di Personale Marketing**

- Personale addetto a supporto delle attività di gestione delle infrastrutture del Polo di Innovazione -  
Personale incaricato della gestione delle infrastrutture del Polo di Innovazione

➤ **13D1.21g3 Giustificazione dei Costi di Personale Marketing**

Il costo è stato stimato prevedendo il coinvolgimento per 193 ore di 1 risorsa con profilo di dirigente ad un costo orario standard pari a 83 euro (totale 16000 Euro) e il coinvolgimento per 1626 ore di 2 risorse con profilo di impiegato ad un costo orario standard pari a 30 euro (totale 48780)

➤ **13D1.21h1 Costi di Spese Amministrative Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21h2 Motivazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21h3 Giustificazione dei Costi di Spese Amministrative Marketing**

➤ **13D1.21i1 Costi di Spese Generali Marketing**

0,00 €

➤ **13D1.21i2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21i3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Marketing**

➤ **13D1.21j1 Costi di Spese di Personale Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21j2 Motivazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21j3 Giustificazione dei Costi di Personale Collaborazioni**

➤ **13D1.21k1 Costi di Spese Amministrative Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21k2 Motivazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21k3 Giustificazione dei Costi di Amministrative Collaborazioni**

➤ **13D1.21I1 Costi di Spese Generali Collaborazioni**

0,00 €

➤ **13D1.21I2 Motivazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

➤ **13D1.21I3 Giustificazione dei Costi di Spese Generali Collaborazioni**

Articolazione del progetto in Work Package (WP), definendo:

- gli obiettivi realizzativi e intermedi (titolo, descrizione, elenco delle attività e dei deliverables);
- le attività di investimento e di sostegno al funzionamento dei Poli di Innovazione (titolo, descrizione, mese di avvio, durata);
- i soggetti che svolgono le attività e che conseguono gli obiettivi;
- la tempistica di realizzazione associata a ciascuna attività (mese di avvio, durata);
- sintesi delle attività;
- costi associati a ciascuna attività e previsti per ciascuna categoria di spesa e per ciascun soggetto. Inserendo una spiegazione che motivi la quantificazione dei costi esposti.

In particolare, dovranno essere illustrate: (i) le fasi del progetto d'investimento e il risultato finale da conseguire; (ii) il catalogo dei servizi nuovi o potenziati offerti dal Polo di Innovazione e le modalità di realizzazione; (iii) il cronoprogramma di esecuzione degli investimenti e delle attività di funzionamento; (iv) le modalità di realizzazione, finanziarie e gestionali dell'investimento; (v) il piano di utilizzo dei risultati, che garantisca il pieno conseguimento degli obiettivi prefissati.

16000 car.

## **13D2 - Verifica applicazione Principi FAIR**

➤ **13D2.1 Verifica FAIR**

La generazione di dati nei laboratori e centri dimostrativi/di trasferimento tecnologico messi in rete, verrà trattata secondo i principi FAIR. La verifica dell'applicazione dei principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable of digital assets) rappresenta un elemento cardine per la massimizzazione del valore dei dati generati all'interno del progetto. Data la crescente complessità e volume dei dati prodotti, l'adozione di tali principi, con particolare enfasi sulla loro "machine-actionability", è cruciale per garantire che i sistemi computazionali possano gestire autonomamente i dati, riducendo al minimo l'intervento umano. Rintracciabilità (Findable): fondamenta per il riutilizzo dei dati La rintracciabilità dei dati rappresenta il prerequisito essenziale per il loro efficace riutilizzo, sia da parte di ricercatori/stakeholders che di sistemi automatizzati. Per garantire questo, tutti i metadati generati, comprese le informazioni relative a risorse genetiche, dati di monitoraggio e caratteristiche dei bioprodotto, saranno caricati su archivi open-access quali Dataverse o Zenodo, garantendone una loro identificazione univoca e duratura nel tempo. Per ogni dataset sarà presente una descrizione accurata del contesto e delle modalità di acquisizione dei dati stessi, fornendo informazioni necessarie per una corretta interpretazione e un riutilizzo consapevole dei dati. Accessibilità (Accessible): chiarezza e standardizzazione nell'accesso ai dati Le archiviazioni saranno accessibili liberamente. A tal fine, tutti i metadati saranno recuperabili sulle piattaforme di archiviazione open-access, con protocolli di accesso ampiamente disponibili ed implementabili. Per i dati che richiedono un livello di protezione superiore, come ad esempio informazioni sensibili o

di proprietà, verranno implementate procedure di autenticazione e autorizzazione, garantendo un accesso controllato e sicuro. Interoperabilità (Interoperable): un linguaggio comune per un progetto multidisciplinare L'interoperabilità, ovvero la capacità di integrare e far dialogare tra loro dati e strumenti provenienti da fonti diverse, sarà garantito attraverso l'utilizzo di un linguaggio standard, accessibile, condiviso e ampiamente applicabile per la rappresentazione della conoscenza (ad es. CSV o JSON). Inoltre, per garantire la standardizzazione e la comprensibilità dei termini utilizzati nella descrizione dei diversi aspetti del progetto, come ad esempio le colture utilizzate, i tipi di suolo o i patogeni si farà ricorso a vocabolari condivisi che aderiscono ai principi FAIR, come ad esempio AGROVOC (<https://agrovoc.fao.org>), assicurando che i dati possano essere compresi e riutilizzati in modo efficace da diverse discipline. Riutilizzo (Reusable): massimizzare il valore dei dati attraverso una documentazione completa Infine, per garantire la riutilizzabilità dei dati, consentendo così che le informazioni generate nel progetto possano essere sfruttate in modo efficiente per nuove scoperte, applicazioni e innovazioni, sia i dati che i metadati saranno ben descritti e documentati in modo esaustivo. In particolare, ogni set di dati sarà accompagnato da una descrizione ricca, che includa attributi accurati e rilevanti, fornendo tutte le informazioni contestuali necessarie per comprendere a fondo e applicare correttamente i dati stessi. Verrà prodotta una documentazione adeguata che detaglierà la provenienza dei dati, tracciando la loro origine, la storia delle trasformazioni subite e i processi coinvolti nella loro creazione. Questa documentazione dettagliata garantirà la tracciabilità, la qualità e la sicurezza dei dati, elementi essenziali per un loro riutilizzo affidabile. Questo verrà garantito anche dal rilascio di licenze di copyright aperte (ad. es Creative commons), che definiscono in modo esplicito i termini di utilizzo e permettono a terzi di riutilizzare i dati per ulteriori ricerche o applicazioni pratiche. Machine-Actionability: il potere dell'automazione per un efficace sfruttamento dei dati Grazie ad i punti identificati precedentemente, tra cui i) utilizzo di formati interoperabili, ii) aggiunta di metadati, iii) utilizzo di un vocabolario standard, e iv) la presenza di un codice unico identificativo) sarà garantita la machine-actionability, che rappresenta un aspetto distintivo dei principi FAIR, ovvero la capacità dei sistemi computazionali di gestire i dati in modo autonomo, con un intervento umano minimo. Nel contesto di questo progetto, che gestisce il monitoraggio, precision farming e lo sviluppo di DSS (Decision Support Systems), la "machine-actionability" assume infatti un'importanza critica.

### **13D3 - PIANO DEI COSTI COMPLESSIVI RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

Costi Complessivi	VALORE
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	330.000,00 €
D1 - Impianti	438.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	1.880.600,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	290.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	250.000,00 €
A6 - Personale Marketing	2.311.509,00 €

I2 - Spese Amministrative Marketing	403.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	629.500,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	404.240,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	5000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	45.000,00 €

#### **13D4- PIANO DEI COSTI PER CIASCUNA WP RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

WP: WP01

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	150.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	130.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	191.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	10.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

WP: WP02

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €



D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	90.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	455.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	245.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	272.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	185.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	120.500,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	15.000,00 €

WP: WP03

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	100.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	100.000,00 €
A6 - Personale Marketing	200.900,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	5000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €

I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

WP: WP04

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	174.500,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	5000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	182.410,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	23.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	30.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	30.000,00 €

WP: WP05

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	160.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	180.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €

H1 - Rifunzionalizzazione	50.000,00 €
A6 - Personale Marketing	200.900,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	135.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	51.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

WP: WP06

WP / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	330.000,00 €
D1 - Impianti	38.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	841.100,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	40.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	100.000,00 €
A6 - Personale Marketing	989.499,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	210.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	264.500,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	208.340,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	5000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

WP: WP07

WP / Tipologia di Spesa	Importo
-------------------------	---------

D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	274.800,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	170.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	24.400,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

### **13D5 - PIANO DEI COSTI PER CIASCUN PARTECIPANTE RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

Struttura: AGROSISTEMI SRL

<b>Partecipante / Tipologia di Spesa</b>	<b>Importo</b>
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	220.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	180.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €

E3 - Spese Generali Marketing	100.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	274.800,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	170.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	24.400,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	150.000,00 €

B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	50.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	140.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	10.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	112.500,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	5000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	101.500,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	30.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €



Struttura: DIAGRAM SPA

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	20.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	230.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	101.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	50.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: EVJA S.R.L.

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	30.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	135.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	51.000,00 €

I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	45.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	70.500,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	15.000,00 €

Struttura: FARZATI S.P.A.

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	60.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	15.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	120.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	80.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Irritec S.p.A.

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €

D1 - Impianti	30.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	10.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	27.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	73.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: S.I.S. Società Italiana Sementi S.p.A.

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	431.100,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	143.300,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	31.500,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €

E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €
------------------------------------	--------

Struttura: Università degli Studi di Catania

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	8000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	10.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	100.000,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	40.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	208.340,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	5000,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Università degli Studi di Palermo

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	60.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	20.000,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €

A6 - Personale Marketing	149.999,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	20.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	50.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Università degli Studi di Salerno

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	180.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	50.000,00 €
A6 - Personale Marketing	0,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	51.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: Università di Foggia

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €

D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	0,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	100.000,00 €
A6 - Personale Marketing	361.000,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	0,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	140.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	0,00 €
D1 - Impianti	0,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	130.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunzionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	210.200,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	60.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	0,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	0,00 €



I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	0,00 €

Struttura: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Partecipante / Tipologia di Spesa	Importo
D3A - Terreni	0,00 €
D3B - Immobili	330.000,00 €
D1 - Impianti	160.000,00 €
B1 - Macchinari, Strumentazione e Attrezzature	542.000,00 €
G2 - Licenze e Brevetti	0,00 €
H1 - Rifunionalizzazione	0,00 €
A6 - Personale Marketing	451.710,00 €
I2 - Spese Amministrative Marketing	113.000,00 €
E3 - Spese Generali Marketing	20.000,00 €
A7 - Personale Collaborazioni	50.000,00 €
I3 - Spese Amministrative Collaborazioni	0,00 €
E4 - Spese Generali Collaborazioni	30.000,00 €

## 13E - ELEMENTI VALUTATIVI

### CRITERIO A - CARATTERISTICHE DEL SOGGETTO PROPONENTE

#### 13EA1 Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

##### ➤ 13EA1.1: Capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale

Capacità di realizzazione e gestione in termini di competenze – Il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura-Fondazione Agritech nasce con la finalità di imprimere un impulso strategico alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico, con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione, in coerenza con le priorità dell'Agenda della Ricerca Europea e con i contenuti del Piano Nazionale della Ricerca. La Fondazione, in qualità di Soggetto Proponente ed Attuatore (Hub), assume il ruolo di Soggetto Capofila nella proposta progettuale, con funzioni di

coordinamento generale, attuazione, presidio gestionale e rappresentanza dell'intera compagine partenariale nei rapporti con il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). A tal fine, l'Hub farà leva su un'esperienza consolidata nella gestione strategica e operativa del Centro Nazionale (CN), grazie a una struttura di governance integrata, sotto la responsabilità del Direttore, e articolata in unità operative con compiti specifici. Gli organismi di ricerca e imprese coinvolte nel progetto AGRIMED-POLAGRI hanno un'esperienza pluriennale di ricerca/innovazione e gestione di progetti nel settore agricolo, coprendo le competenze necessarie per ampliare l'offerta di servizi di ricerca e di innovazione e trasferimento tecnologico nelle Regioni Meno Sviluppate e garantendo allo stesso tempo la capacità/sostenibilità economica e finanziaria del progetto. Il Dipartimento di Agraria (UNINA) è oggi coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. Allo stesso modo UNICT, UNIFG, UNISA, UNIBA, UNIPA hanno una documentata competenza nella realizzazione/gestione di progetti su tematiche in linea con le traiettorie operative dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e fortemente integrate nei piani nazionali (PNR) ed europei della ricerca (Horizon). La compagine degli organismi di ricerca include il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e il CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Economia Agricola) entrambi con una consolidata esperienza nel coordinamento di grandi progetti di ricerca. Il CNR è il più grande ente pubblico di ricerca in Italia. Grazie alla sua struttura trasversale e multidisciplinare, al patrimonio infrastrutturale e strumentale, nonché alla stretta interazione con il settore industriale, il CNR contribuirà in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi progetto. Il CREA è il principale ente di ricerca italiano dedicato alle filiere agroalimentari e contribuirà alla valorizzazione della biodiversità in agricoltura per avere sistemi colturali più resilienti. Qualità in termini di aggregazione dei soggetti: La componente imprenditoriale del partenariato è composta da piccole/medie/grandi imprese con pluriennale esperienza nei settori: agricoltura di precisione e digitale (EVJA, FARZATI, DIAGRAM), sistemi avanzati di gestione dell'irrigazione (IRRITEC), industria sementiera (SIS), servizi di consulenza alle imprese per il conseguimento delle certificazioni (AGROSISTEMI), digitalizzazione consulenza informatica. Le aziende hanno già stabilito una forte partnership con gli organismi di ricerca attraverso le attività svoltesi nel CN AGRITECH e su progetti associati (bandi a cascata). In POLAGRI, le infrastrutture messe a disposizione dagli organismi di ricerca saranno composte da un sistema diffuso sul territorio meridionale di laboratori (Polo R&D), centri dimostrativi e living lab (Polo TTra) accessibili alle aziende partner con lo scopo di facilitare la comunicazione e il trasferimento tecnologico all'intero territorio oltre il consorzio POLAGRI.

Descrivere gli elementi che qualificano la capacità tecnica, economica e finanziaria dei soggetti proponenti in relazione alla proposta progettuale. [Capacità di realizzazione e gestione del progetto da parte del proponente in termini di competenze, capacità manageriali e personale qualificato dedicato, Qualità dell'aggregazione in termini di articolazione dei soggetti (start-up innovative, piccole, medie e grandi imprese, organismi di ricerca e di diffusione delle conoscenze, infrastrutture di ricerca, infrastrutture di prova e di sperimentazione ecc.), tale da garantire il rafforzamento del posizionamento nel sistema della ricerca, l'ampliamento dell'offerta di servizi di ricerca, di innovazione e trasferimento tecnologico, il potenziamento delle capacità di generazione e condivisione di conoscenza ecc.]  
4000 car..

## **CRITERIO B - QUALITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE**

### **13EB1 Qualità tecnica e completezza del progetto**

#### **➤ 13EB1.1: Qualità tecnica e completezza del progetto**

Definizione degli obiettivi – AGRIMED-POLAGRI è un progetto di sostegno alla validazione e messa in rete di forme di aggregazione che aiutino la contaminazione tra i soggetti del sistema della ricerca. L'obiettivo generale del progetto è quello di creare e integrare due piattaforme diffuse sul territorio meridionale che lavorano in sinergia: 1) il Polo di Ricerca e Sviluppo - R&D e 2) il Polo

di Trasferimento Tecnologico-TTra. Nello specifico, il Polo R&D lavorerà su soluzioni innovative e metterà in rete 4 tipologie di laboratori: Laboratorio di Simulazione Ambientale, Laboratorio di Agricoltura di Precisione, Laboratorio di Gestione Biomasse, Laboratorio di Bioprodotto per l'Agricoltura. Il Polo TTra metterà in rete 8 facilities di cui 6 aziende sperimentali e rappresenterà il sistema di interfaccia/co-sviluppo con le imprese per dimostrare il potenziale di innovazioni già mature (TRL 8-9). Le strutture operative messe in rete nel Polo TTra sono organizzate in: 1) Piattaforma di economia circolare; 2) Piattaforma di Aziende Sperimentali per la realizzazione di campi dimostrativi e living lab. Inoltre, si realizzerà un centro Direzione che curerà le Attività di Sostegno alla Gestione di AGRIMED-POLAGRI. Qualità della metodologia e delle procedure di attuazione - Una recente analisi sulle barriere all'implementazione dell'innovazione in agricoltura (LIBRO BIANCO Agricoltura di Precisione in Italia curato da Futuri Probabili – Associazione per la Formazione del Capitale Umano (<https://www.futuriprobabili.it/>)) ha evidenziato i limiti per l'utente finale (agricoltore) tra cui 1) Carenza di formazione e informazione, 2) Scarsa fiducia nell'innovazione, 3) Difficile comprensione e accessibilità agli strumenti tecnologici, ma anche mancanza da parte del mercato delle tecnologie di soluzioni (beni e servizi) accessibili agli agricoltori, che rispondano pienamente alle loro esigenze. Da un lato il Polo R&D potenzierà, attraverso la rete collaborazioni e sinergie la capacità di proporre soluzioni innovative che sono state/saranno co-sviluppate attraverso AGRITECH/AGRIMED R&D con le imprese fornitrici di tecnologie, dall'altro il Polo TTra colmerà i limiti all'introduzione di innovazione attraverso la creazione di Living Lab, organizzazione delle Giornate di Comunicazione del Polo AGRIMED, promozione dell'accesso regolamentato alle infrastrutture del Polo AGRIMED, Creazione di uno sportello di consulenza per le imprese al fine di fornire supporto scientifico e tecnologico per la definizione di soluzioni personalizzate a specifici problemi. Grado di innovazione del progetto proposto - La messa in rete di strutture sinergiche e complementari specificamente dedicate alla ricerca e sviluppo (Polo R&D) e trasferimento tecnologico (Polo TTra) è il primo esempio in Italia di supporto strutturale allo sviluppo e implementazione di innovazione partecipata (bottom-up) in agricoltura. Capacità di gestione ed esperienza del proponente rispetto agli obiettivi del progetto e alle attività previste - AGRITECH ha già messo in piedi un sistema innovativo di co-innovazione con le imprese, basato sul concetto di hub & spoke, che ha capitalizzato simultaneamente sull'elevata qualificazione dei soggetti coinvolti (università, organismi di ricerca) ed esigenze reali del territorio e del mercato (rapporti con le imprese). L'esperienza del proponente, maturata per la gestione di un progetto su scala nazionale, garantirà il proficuo potenziamento di infrastrutture e attività su scala territoriale, riferita alle Regioni Meridionali. Prossimità al mercato delle soluzioni proposte - Il progetto propone un sistema strutturale di supporto alle imprese per promuovere innovazioni e trasferimento tecnologico in agricoltura. Pertanto, le soluzioni proposte, già sviluppate in AGRIMED-R&D, avranno un elevato grado di prossimità al mercato (TRL: 8-9).

Descrivere la qualità tecnica e completezza del progetto in termini di:- definizione degli obiettivi;

- qualità della metodologia e delle procedure di attuazione;
- grado di innovazione del progetto proposto;
- capacità di gestione ed esperienza del proponente rispetto agli obiettivi del progetto e alle attività previste;
- prossimità al mercato delle soluzioni proposte.

## **CRITERIO C - RICADUTE DEL PROGETTO**

### **13EC1 Messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali**

#### **➤ 13EC1.1: Messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali**

Il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura – AGRITECH, promosso dal Ministero dell'Università e della Ricerca nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), è un'iniziativa che mira a modernizzare e rendere più sostenibile l'agricoltura italiana attraverso tecnologie avanzate. Il progetto si articola in un sistema complesso di hub e spoke territoriali, i quali sono stati progettati per favorire l'interazione tra istituzioni pubbliche, università, centri di ricerca e imprese private, creando una rete di conoscenza e innovazione che risponde in modo specifico alle sfide locali e globali. Il modello hub & spoke si configura come una rete a

“raggiera” in cui l’hub centrale coordina le attività, mentre gli spoke territoriali (i partner), distribuiti sul territorio, agiscono in modo operativo, portando competenze e risorse sui temi specifici di ricerca e sviluppo. Il cuore pulsante del progetto AGRIMED-POLAGRI è il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell’Agricoltura – AGRITECH, che assume il ruolo di hub e capofila nel coordinamento dell’intero sistema, con funzione di supervisione, monitoraggio delle attività e gestione delle risorse per il coordinamento. Gli spoke rappresentano la parte operativa della rete. I principali spoke del progetto Agritech sono le università italiane, che offrono il loro know-how e le loro strutture di ricerca per sviluppare soluzioni tecniche avanzate. Tra i partner che hanno un ruolo chiave in AGRITECH e in AGRIMED-POLAGRI c’è l’Università degli Studi di Napoli Federico II, che coordina diverse attività di ricerca e trasferimento tecnologico su temi legati alla sostenibilità, resilienza ai cambiamenti climatici e digitalizzazione in agricoltura e l’Università degli Studi di Bari, che in AGRITECH si occupa della gestione delle aree marginali, contribuendo alla conservazione della biodiversità e alla resilienza in agricoltura e in AGRIMED-POLAGRI contribuirà anche allo sviluppo di modelli di economia circolare e di sostenibilità in orticoltura. Oltre agli spoke sopra indicati, altre università italiane partecipano come “affiliati” al progetto Agritech con ruoli in specifiche aree tematiche anche in AGRIMED-POLAGRI. In particolare:

- Università degli Studi di Palermo: contribuirà con attività su strategie di adattamento e sostenibilità dei sistemi colturali mediterranei
- Università degli Studi di Foggia e Università degli Studi di Salerno contribuiranno con modelli di co-sviluppo di innovazioni nell’ambito dell’economia circolare.
- Università degli Studi di Catania: contribuirà con centri dimostrativi per selezioni di limone resistenti agli stress biotici.
- CNR e CREA contribuiranno su vari aspetti della sostenibilità dei sistemi colturali e selezione di linee di pomodoro e frumento duro resilienti alle variabili ambientali.

Oltre alle università e centri di ricerca, aziende private, come Agrosistemi SRL, EVJA S.r.l., Irritec S.p.A., Farzati S.p.A., e Diagram S.p.A., e Società S.I.S. S.p.A. sono coinvolte nella rete come partner strategici. Queste imprese si occupano della commercializzazione delle tecnologie sviluppate, della sperimentazione in campo e dell’adozione delle innovazioni da parte degli agricoltori. In particolare, Irritec è nota per il suo impegno nel settore dell’irrigazione, mentre Agrosistemi, Diagram, Farzati ed EVJA sono coinvolte nello sviluppo di soluzioni per l’agricoltura di precisione e digitalizzazione. L’integrazione tra gli hub e gli spoke è un modello vincente, fondamentale per la riuscita del progetto, in quanto permette di distribuire il know-how scientifico e di adattarlo alle esigenze specifiche di ciascun territorio. Il modello hub & spoke favorisce l’interazione tra ricercatori, tecnici, agricoltori e imprese, creando un flusso continuo di informazioni e conoscenze che va dalla fase di progettazione alla sperimentazione sul campo.

Descrivere le ricadute dell’operazione proposta in termini di:

- potenziamento della capacità innovativa delle filiere prioritarie della S3 e sull’apertura a reti nazionali ed internazionali della ricerca;
- messa in rete dei soggetti degli hub&spoke territoriali.

[Qualità e sostenibilità nel tempo delle aggregazioni territoriali, delle collaborazioni scientifiche attivabili in campo tecnologico a livello nazionale e internazionale, l’apertura a reti nazionali ed internazionali della ricerca e delle collaborazioni nonché l’accesso delle piccole e medie imprese alle strutture di ricerca e ai laboratori e degli strumenti di open innovation attivati con ecosistemi dell’innovazione per favorire l’interazione e stimolare la creazione e la promozione dell’innovazione tra le imprese].

4000 car.

## **CRITERIO D - FATTIBILITÀ TECNICA E SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA DELPROGETTO**

### **13ED1 Adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative**

- **13ED1.1: Fattibilità Tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell’intervento]**

Efficacia ed efficienza del modello organizzativo – AGRIMED-POLAGRI integrerà le attività del Polo di R&D, dove si realizzerà la ricerca finalizzata alla creazione di nuove soluzioni tecnologiche e quelle del Polo di TTra dove si concretizzerà il rapporto col territorio attraverso dimostratori, attività di divulgazione e trasferimento tecnologico secondo un modello ad elevata interoperabilità diffuso sul territorio che risponderà alle esigenze di diversi contesti produttivi. Coinvolgimento di personale altamente qualificato – Il personale degli enti di ricerca coinvolto nelle attività di AGRIMED-POLAGRI include ricercatori con elevati standard produttivi in termini di pubblicazioni scientifiche, esperienza nelle attività di terza missione rivolta ai rapporti con le imprese e conoscenza approfondita delle criticità territoriali. Le imprese coinvolte nel partenariato hanno pluriennale esperienza nel settore delle soluzioni tecnologiche per l'agricoltura. Valorizzazione della ricerca e integrazione tra mondo accademico e sistema imprenditoriale – Le due componenti del polo, R&D e TTra, garantiranno un'integrazione efficiente e continua tra mondo accademico e sistema imprenditoriale. Gli imprenditori che operano nel settore delle tecnologie smart per l'agricoltura sono essi stessi partner del progetto e si interfacciano costantemente con la componente di ricerca e sviluppo creando una sinergia che fungerà da volano per attrarre e coinvolgere gli utilizzatori finali delle tecnologie sviluppate con AGRITECH e AGRIMED. Scelta dei tempi per lo svolgimento del progetto che ne confermino la fattibilità temporale – L'upgrade delle strutture del Polo R&D e Polo TTra richiederà tempi relativamente contenuti in quanto si effettueranno su strutture esistenti e già operative. Durante il primo anno, in cui si finalizzeranno gli acquisti e interventi previsti nel progetto si avvieranno le attività che animeranno le due componenti del Polo.

Descrivere gli elementi che qualificano il progetto in termini di fattibilità tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative necessarie alla realizzazione dell'intervento]

## 13ED2 Qualità economico-finanziaria del progetto

### ➤ 13ED2.1: Qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta e sostenibilità finanziaria

L'impegno finanziario per la realizzazione del progetto AGRIMED-POLAGRI ammonta a ca. 7M di Euro e capitalizza su strutture/attività messe in opera col PNRR per la costituzione del CN AGRITECH. Aumentare la competitività del settore agricolo renderà più forte l'economia delle regioni meridionali. Alcuni dati possono aiutare a stimare l'impatto economico del progetto. Agricoltura di precisione nelle produzioni vegetali e animali - Si stima che il maggiore valore in termini di prodotto derivante dall'irrigazione può raggiungere un valore medio su scala nazionale di 40.000 €/ha. L'incidenza dei trattamenti fitosanitari/concimazione sui costi di produzione del frumento si attesta intorno al 20% (30% nel pomodoro da industria). Attraverso le soluzioni tecnologiche che verranno promosse si potranno aumentare le superfici irrigue e ridurre i costi di concimazione e trattamenti fitosanitari. Per gli allevamenti, lo sviluppo di modelli operativi avanzati, basati sull'acquisizione oggettiva dei dati e sull'analisi predittiva, migliorerà la sostenibilità ambientale ed economica della filiera (nel 2024, il settore lattiero-caseario italiano ha fatturato di 26,6 miliardi di euro). Economia circolare – Si stima che il mercato globale dei fertilizzanti organici raggiungerà i 19,40 miliardi di dollari entro il 2031. Il mercato dei fitoestratti è anche in crescita. In Italia, il settore degli integratori vale 5,2 miliardi di euro ed è in crescita, con un aumento del 5,5% nel 2024. Le rinnovabili sono oggi la forma più economica per generare energia: nel 2023 il 44% dell'elettricità prodotta nell'Unione Europea è stata generata da fonti rinnovabili. I sistemi di valorizzazione delle biomasse attraverso la produzione di energia, biofertilizzanti e fitoestratti promossi/divulgati attraverso POLAGRI potranno dare un impulso nuovo alle filiere agricole. Nel complesso l'impegno economico per la realizzazione di AGRIMED-POLAGRI è molto contenuto rispetto ai benefici diretti e indotti.

Descrivere la qualità economico-finanziaria del progetto in termini di economicità della proposta (rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi) e di sostenibilità finanziaria (disponibilità di risorse



necessarie a coprire i costi di gestione e di manutenzione degli investimenti previsti) [Economicità della proposta: rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi.  
4000 car.

## **CRITERIO E - GRADO DI ECOSOSTENIBILITÀ**

### **13EE1 Ecosostenibilità**

#### **➤ 13EE1.1: Grado di ecosostenibilità.**

La struttura del polo di innovazione AGRIMED-POLAGRI e le attività promosse nel suo ambito si basano integralmente sui principi fondamentali dell'ecosostenibilità tra cui l'uso responsabile delle risorse naturali, la riduzione dell'impatto ambientale, la tutela della biodiversità, l'efficienza energetica, riduzione, riuso e riciclo. Su questi principi si svilupperà la gestione di laboratori in rete e di centri di trasferimento tecnologico, dimostrativi e divulgazione nell'ambito delle seguenti aree tematiche (monitoraggio ambientale e tecnologie per l'agricoltura di precisione, strategie dell'economia circolare e soluzioni biologiche per un'agricoltura sostenibile), con l'obiettivo ultimo di rafforzare il posizionamento del sistema della ricerca, di innovazione e trasferimento tecnologico nelle aree meridionali del Paese.

**SOSTENIBILITÀ DEGLI ALLEVAMENTI ZOOTECNICI**  
L'incremento della domanda di prodotti zootecnici di alta qualità, unito alle nuove sfide imposte dal cambiamento climatico, impone una revisione profonda delle modalità di gestione degli allevamenti, fondata su criteri di sostenibilità, efficienza produttiva e benessere animale. Nel comparto bufalino, tale trasformazione è particolarmente rilevante: pur trattandosi di un settore a forte valore aggiunto, ancorato al territorio e alla qualità certificata delle sue produzioni, come nel caso della Mozzarella di Bufala Campana DOP, la filiera risulta ancora poco digitalizzata e fortemente esposta alle criticità connesse alla gestione climatica, fisiologica e sanitaria delle mandrie. In questo contesto verrà realizzata un'infrastruttura sperimentale ad alta tecnologia, basata su un sistema di mungitura integrato con una rete sensoristica multispecifica, progettata per monitorare in modo continuativo e automatizzato la qualità del latte, lo stato di salute e benessere degli animali e le condizioni microclimatiche di allevamento. L'intervento verrà condotto in un'azienda bufalina campana selezionata come sito pilota e centro dimostrativo (Azienda Agricola Regionale Sperimentale Improsta), con l'obiettivo di sviluppare e validare una soluzione scalabile, interoperabile e compatibile con le tecnologie già presenti nelle aziende del territorio. L'intervento infrastrutturale mira a consolidare un modello operativo avanzato per l'allevamento bufalino, basato sull'automazione, sull'acquisizione oggettiva dei dati e sull'analisi predittiva, con l'obiettivo di migliorare la qualità del latte, promuovere il benessere animale e rafforzare la sostenibilità ambientale ed economica della filiera, aumentando la resilienza del comparto agli effetti del cambiamento climatico e alle pressioni di mercato.

**FARZATI e UNINA realizzeranno un modello altamente digitalizzato di allevamento sostenibile basato su una rete sensoriale integrata e costruzione di modelli predittivi e applicazione di algoritmi di machine learning supervisionato.**

**L'ECONOMIA CIRCOLARE: GLI SCARTI DIVENTANO RISORSE**  
Nel marzo 2020, la Commissione europea ha adottato un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, che costituisce una delle componenti principali del Green Deal, e una nuova agenda europea per la crescita sostenibile. La transizione dell'UE verso un'economia circolare ridurrà la pressione sulle risorse naturali e creerà crescita e occupazione sostenibili. È anche un prerequisito per raggiungere la neutralità climatica dell'UE nel 2050 e fermare la perdita di biodiversità. Il nuovo piano d'azione include iniziative che si allineano con l'intero ciclo di vita del prodotto. Si concentra sulle modalità di progettazione del prodotto, mira a promuovere i processi economici circolari, promuovere il consumo sostenibile, evitare i rifiuti e garantire che le risorse utilizzate rimangano nell'economia dell'UE il più a lungo possibile ([https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0020.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0020.02/DOC_1&format=PDF)). Nel settore agricolo, in media l'UE produce circa 400 milioni di tonnellate di biomasse vegetali di scarto all'anno. L'industria della trasformazione si trova ad affrontare una sfida di gestione ambientale legata alla necessità di

smaltire un'elevata quantità di sottoprodotti di diversa origine, tra cui semi e noccioli, sansa e prodotti di scarto dalla lavorazione di frutta e verdura che possono diventare a loro volta risorsa. Tra i metodi “smart” di smaltimento dei sottoprodotti vi sono la produzione di energia, la produzione di compost, ammendanti e biostimolanti e l'estrazione di sostanze fitochimiche biologicamente attive. Biocarburanti - Lo sfruttamento estremo dei combustibili petroliferi ha sollevato preoccupazioni sul riscaldamento globale a causa dell'aumento delle emissioni di gas serra, che entro il 2040 dovrebbero aumentare di circa 43 miliardi di tonnellate. La revisione della Direttiva sulle energie rinnovabili stabilisce obiettivi vincolanti per la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, compresi quelli marittimi e aerei. Entro il 2030, i Paesi dell'UE dovranno raggiungere una quota del 29% di energia rinnovabile nei trasporti o ridurre l'intensità delle emissioni dei carburanti per i trasporti del 14,5%, oltre a un sotto-obiettivo combinato per l'idrogeno rinnovabile e i biocarburanti avanzati del 5,5%. I biocarburanti hanno guadagnato popolarità negli ultimi anni grazie alle loro prospettive rinnovabili e rispettose dell'ambiente. Il biodiesel di seconda generazione è generato da materie prime non commestibili, come i rifiuti alimentari, e si ritiene che abbia un impatto negativo minore sull'ambiente e non entri in conflitto con la sicurezza alimentare. Si ritiene che i rifiuti di frutta commestibile (7,65 kg/persona) e di verdura commestibile (16 kg/persona) contribuiscano maggiormente al 38% dei rifiuti alimentari globali. Ogni anno, ciò corrisponde a 15,78 m<sup>2</sup> di terreno coltivato, 1,358 kg di CO<sub>2</sub> equivalente, 232,87 g di azoto, 3810,6 L di acqua dolce e 38,544 g di fosforo per persona per la produzione agricola. Gli scarti vegetali comprendono bucce, semi, colture, foglie, paglia, steli, radici o tuberi. Questi rifiuti possono essere utilizzati come materia prima per la produzione di biocarburanti invece di essere bruciati, smaltiti o messi in discarica, con conseguenti problemi economici, ambientali e sanitari, come le malattie trasmesse dall'acqua, le malattie respiratorie e le malattie polmonari. La conversione della massa lignocellulosica in energia verde, tra cui biogas, bioetanolo e bioidrogeno, può aiutare nella gestione dei rifiuti agricoli e contribuire alla creazione di un modello a emissioni zero. Compost e biostimolanti and biochar - Le attività agricole producono una quantità significativa di rifiuti che vengono bruciati in-situ o nelle discariche. Tuttavia, questi residui potrebbero essere effettivamente rivalutati dal compostaggio e convertiti in preziosi fertilizzanti organici. La bioconversione basata sul larve di insetti, nota come entomocomposting, è un altro settore in crescita, a basso impatto ambientale e utilizzato nel trattamento di rifiuti organici di basso valore per l'ottenimento di biomassa (frass) di insetti ricca di nutrienti per mangimi, fertilizzanti e altri prodotti. Su questa stessa linea è in forte espansione il mercato dei biostimolanti, cioè di sostanze, generalmente di origine biologica, che stimolano i processi naturali delle piante per migliorarne vari aspetti della crescita e dello sviluppo. Migliorano caratteristiche come l'efficienza nell'uso dei nutrienti, la tolleranza agli stress, le caratteristiche qualitative e la disponibilità di nutrienti nel suolo o nella rizosfera. Anche il biochar, un sottoprodotto del processo di pirolisi della biomassa di scarto, sta incontrando diverse applicazioni in agricoltura come ammendante del suolo, nel sequestro del carbonio e con proprietà multifunzionali multifunzionale con azioni positive su resa e qualità dei prodotti. Biochar e biostimolanti hanno mostrato azione di protezione dei sistemi colturali verso gli stress ambientali e rientrano pienamente nella valorizzazione delle strategie per valorizzare l'economia circolare. Estrazione di sostanze fitochimiche - Estrazione di sostanze fitochimiche biologicamente attive (composti fenolici, carotenoidi, minerali, fibre alimentari, ecc.) possono alimentare mercati ad alto valore aggiunto e rappresentare una soluzione più conveniente alla gestione degli scarti di lavorazione dei prodotti agricoli. Recentemente si è registrato un notevole interesse per il recupero di composti bioattivi dagli scarti dell'industria alimentare, con potenziali applicazioni in campo nutrizionale e nutraceutico, soprattutto a causa dei loro benefici per la salute umana. La buccia, la sansa e i semi ottenuti dagli scarti della frutta sono eccellenti materie prime per l'estrazione di componenti bioattivi come fenoli, pectina, lipidi e fibre alimentari. Anche i settori alimentare e farmaceutico possono trarre vantaggio dalla creazione di sostanze naturali e nutrienti con potenziali proprietà funzionali dai rifiuti organici di prodotti vegetali. AGROSISTEMI, UNINA, UNIFG creeranno siti dimostrativi e trasferimento tecnologico nell'ambito di varie applicazioni dei principi dell'economia circolare e generazione di energia verde a servizio del territorio. SISTEMI COLTURALI RESILIENTI E TECNOLOGICAMENTE AVANZATI L'adattamento delle colture ai cambiamenti climatici e a una nuova agricoltura ecosostenibile



prevede la selezione di linee varietali che rispondono a questi obiettivi. Resistenza agli stress biotici e abiotici, competizione verso le infestanti, stabilità delle rese sono tra i target del miglioramento genetico in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo. Diversificazione e miglioramento genetico delle colture e promozione di pratiche di agricoltura sostenibili quali quelle orientate alla riduzione degli input chimici aumenteranno la competitività e la resilienza dei sistemi colturali ai cambiamenti climatici. Linee di frumento, leguminose, pomodoro e limone verranno ottenute attraverso breeding convenzionale e/o attraverso Tecnologie di Evoluzione Assistita (TEA) e allevate in centri dimostrativi. Le nuove linee climate-smart verranno inoltre coltivate con sistemi innovativi. Si realizzerà un campo dimostrativo ad alta efficienza irrigua messo in opera attraverso l'integrazione di 1) un sistema di monitoraggio in situ e 2) tecnologia di remote-sensing per la stima dei fabbisogni irrigui; 3) rete di subirrigazione e 4) quantificazione certificata in block-chain dell'acqua restituita alla coltura. Rover e droni verranno utilizzati per ridurre l'uso di input chimici e/o svolgere operazioni colturali in sicurezza. SIS, CREA CI-FOGGIA, CNR, UNIPA, UNICT allestiranno campi dimostrativi di frumento, leguminose da granella e alberi da frutto. UNINA, EVJA, FARZATI, DIAGRAM realizzeranno un campo dimostrativo di pomodoro ad alta efficienza irrigua. Nel complesso le attività previste all'interno di AGRIMED-POLAGRI sono caratterizzate da un elevato grado di ecosostenibilità in quanto rispondono ai sei obiettivi del Regolamento (UE) 2020/852: 1) mitigazione dei cambiamenti climatici; 2) adattamento ai cambiamenti climatici uso sostenibile e protezione delle acque; 4) transizione verso un'economia circolare; 5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento e 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Descrivere gli elementi che qualificano il grado di ecosostenibilità del progetto in funzione della tipologia di investimento in linea con quanto previsto nel Rapporto ambientale discendente dal processo di VAS, e dei documenti di indirizzo emanati a livello nazionale per l'attuazione del PNRR e delle relative linee guida eventualmente emanate dal Ministero. 4000 car.

### **13F - CRITERI DI PREMIALITÀ**

Punteggi premiali attribuiti ai seguenti elementi che consentono di riconoscere una preferenza alle operazioni che valorizzino predeterminati aspetti progettuali come segue:

➤ **13FF1 Presenza qualificata di PMI della filiera.**

Indicare il numero di PMI che svolgono le attività progettuali e che fanno parte della compagine di partenariato. (1000 car);

Sei aziende svolgeranno attività progettuali in collaborazione con gli altri partner di progetto. AGROSISTEMI lavora nell'assistenza alle imprese del settore conserviero e agro-alimentare per il conseguimento delle certificazioni (<https://www.agrosistemi.com/>). EVJA ha esperienze nel settore "Gestione della nutrizione, difesa e irrigazione delle colture attraverso l'agricoltura di precisione" (<https://www.evja.eu/?lang=it>). FARZATI lavora nell'ambito di soluzioni e prodotti innovativi per migliorare la qualità della vita dell'individuo e dell'ambiente (<https://farzatispa.com/>). IRRITEC propone soluzioni per una riduzione del consumo di acqua in agricoltura (<https://irritec.it/>). SIS – Società Italiana Sementi leader nella Selezione varietale (<https://www.sisonweb.com/>). DIAGRAM (<https://diagramgroup.it/>) tra i leader italiani ed europei nella digitalizzazione e nella fornitura di servizi per l'agricoltura di precisione.

➤ **13FF2 Riconducibilità dell'operazione ad ambiti legati alla strategia EUSAIR.**

Indicare gli elementi necessari a ricondurre le operazioni ad ambiti legati alla strategia EUSAIR: analisi del contesto e stato dell'arte. (4000 car)

- scenario post-progetto e descrizione dell'infrastruttura di ricerca aggiornata
- risultati attesi e loro impatto: le proposte saranno selezionate in base alla loro forte leadership scientifica/tecnologica/innovativa, al loro potenziale di innovazione (sia in termini di innovazione aperta/dati aperti che per sviluppi proprietari), ai loro piani di traslazione e innovazione, al supporto dell'industria come utenti, alla forza delle attività di sviluppo aziendale, alla generazione

di proprietà intellettuale, a regole chiare per distinguere i piani di output e licenza aperti e protetti, alla loro capacità di sviluppare e ospitare dottorati, ai collegamenti con l'impresa o altri tipi di fondi per facilitare lo sviluppo di nuove startup, alla forza dei loro piani per presentare domanda in modo proattivo per i bandi UE, con personale dedicato a supportare la preparazione e la gestione delle sovvenzioni UE

## SEZIONE AZIONE 1.4.3 – Rafforzamento delle competenze ai fini del funzionamento attivo dell'ecosistema dell'innovazione

### 43A – DATI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

I dati della Compagine Proponente sono acquisiti dal sistema informativo per la redazione della proposta direttamente dal sistema Gest-A.

La pre-compilazione di questa sezione della proposta è quindi automatica.

I dati sono riferiti anche al Soggetto Hub Proponente - articolo 4 comma 1 dell'Invito a manifestare interesse - e - articoli 4 e 5 dell'Invito a manifestare interesse) e l'Hub co-proponente nel caso di domanda di partecipazione presentata in forma congiunta.

### INFORMAZIONI DESCRITTIVE DEL SOGGETTO HUB PROPONENTE E DEI SOGGETTI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO

#### 43A1 - Anagrafiche

➤ **43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

AGRITECH

➤ **43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

10069531217

➤ **43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

10069531217

➤ **43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

09/06/2022

➤ **43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<https://agritechcenter.it/it/>

➤ **43A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **43A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **43A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.10: Sede Legale - Nazione**

## ITALIA

➤ **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto 1 40

➤ **43A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

0812530025

➤ **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto 1 40

➤ **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

0812530025

➤ **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italiana

➤ **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812530025

➤ **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Fondazione (esclusa fondazione bancaria)

➤ **43A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

A 72.19.09

➤ **43A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PRIVATO

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

CN\_00000022

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

HUB

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

### ➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Agritech Research Center è uno dei cinque Centri Nazionali di Ricerca previsti dal DD 3138, nato per studiare e promuovere Tecnologie dell'Agricoltura, costituito in Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro con le due seguenti finalità istituzionali di: • imprimere maggior impulso alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione; • agire come soggetto Attuatore (Hub) per la realizzazione del Programma di Ricerca dal titolo "National Research Centre for Agricultural Technologies", oggetto di domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo CN00000022. La Fondazione Agritech - con sede legale in Corso Umberto I, 40 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II - sebbene soddisfi i criteri generali per essere riconosciuta come un'organizzazione appartenente al Terzo Settore - non ha ancora inoltrato richiesta di iscrizione al registro degli ETS. Tale decisione rientra nell'alveo delle scelte strategiche della Fondazione e dei suoi Membri. Il modello operativo per l'esecuzione del progetto suindicato e il coordinamento dei partecipanti allo stesso, segue un approccio "Hub and Spoke". Come Hub del programma di ricerca, Agritech è responsabile dell'avvio, implementazione e gestione del Centro Nazionale. La Fondazione Agritech è stata creata per attuare il Programma di Ricerca denominato "National Research Centre for Agricultural Technologies" e funge sostanzialmente da "veicolo di scopo", il cui compito principale è trasferire agli Spoke ed agli affiliati le risorse finanziarie erogate dal MUR tramite fondi PNRR. Agritech funge pertanto da veicolo di scopo "pass through" sul progetto PNRR. Il Centro di Nazione di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura Agritech è stato costituito in data 09-06-2022 (e successivo Atto integrativo di atto costitutivo Fondazione Agritech) nella forma di Fondazione No Profit. Fondatore Proponente: - Università degli Studi di Napoli Federico II Enti Fondatori vigilati MUR: - Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR - Politecnico di Milano - Politecnico di Torino - Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Università degli Studi di Bologna - Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Catania - Università degli Studi di Firenze - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Padova - Università degli Studi di Parma - Università degli Studi di Pisa - Università degli Studi di Roma La Sapienza - Università degli Studi di Salerno - Università degli Studi di Sassari - Università degli Studi di Siena - Università degli Studi di Torino - Università degli Studi della Tuscia - Università degli Studi di Udine - Università Politecnica delle Marche Enti Fondatori con finalità di supporto alla ricerca: - Fondazione Cassa Depositi e Prestiti Altri Enti Fondatori non aventi scopo di lucro: - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Fondazione Edmund Mach - Scuola Superiore Sant'Anna - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica del Sacro Cuore Enti Fondatori con finalità economiche: - Bonifiche Ferraresi S.p.A. - CNH Industrial Italia S.p.A. - De Matteis Agroalimentare S.p.A. - ENI S.p.A. - Intesa Sanpaolo S.p.A. - Nestlé Italiana S.p.A. Enti Partecipanti vigilati MUR: - Università degli Studi della Basilicata - Università degli Studi di Foggia - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di Perugia - Università Mediterranea di Reggio Calabria Altri Enti Partecipanti non aventi scopo di lucro: - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - Libera Università di Bolzano Enti Partecipanti con finalità economiche: - Antares Vision S.p.A. - e-GEOS S.p.A. - Casillo Partecipazioni S.p.A. - Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. - GRADED S.p.A. - Irritec S.p.A. - Relatech S.p.A.

### ➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Una delle linee d'azione è focalizzata sullo sviluppo del capitale umano attraverso la formazione di professionisti e manager nel settore agricolo. Ciò ha comportato l'istituzione di un'"Agritech Academy" per studenti con una laurea triennale o magistrale in scienze agrarie e/o zootecniche, economia e/o management e materie correlate. Si ritiene che l'Agritech Academy sia uno dei principali risultati impattanti del programma di ricerca Agritech. La scuola offre programmi intensivi su una varietà di argomenti di interesse professionale e aiuta a guidare la prossima generazione di consulenti e manager agricoli guidati dalla tecnologia e dall'innovazione. I corsi verranno sviluppati in collaborazione con aziende e altre istituzioni non accademiche, considerando

anche la partecipazione di docenti non accademici, secondo il modello dell'Accademia. I corsi dureranno sei mesi e seguiranno le principali aree di interesse di Agritech, l'economia circolare, la digitalizzazione, le tecnologie per l'agricoltura sostenibile, la resilienza ai cambiamenti climatici, nuovi modelli di business integrati per le aree rurali, allevamento sostenibile e tracciabilità. I includono la formazione su competenze trasversali per creare esperti di trasferimento tecnologico e facilitare l'adozione dell'innovazione nelle aziende agricole. Agritech Academy intende formare professionisti altamente qualificati per l'attuazione del potenziale rivoluzionario connesso alla trasformazione tecnologica e digitale del settore primario agricolo, con un focus sulla sostenibilità ambientale, offrendo competenze tecniche, manageriali e di consulenza alle aziende. Vengono erogati corsi customizzati ad Enti pubblico-privati

➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Memorandum of understanding siglati con: - Filiera italia - Confagricoltura - Coldiretti - Conaf

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca. 6000 car.

#### **43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

➤ **43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

1. L'esercizio finanziario della Fondazione decorre dal 1° (primo) gennaio al 31 (trentuno) dicembre di ogni anno; il bilancio è redatto in conformità alle disposizioni degli articoli 2423 e successivi del codice civile, in quanto compatibili. 2. Entro il 31 dicembre di ciascun anno, il Consiglio di Amministrazione approva il bilancio di previsione del successivo esercizio, corredato dalla relazione del Collegio dei Revisori. 3. Entro il 30 aprile di ciascun anno, l'Assemblea approva il bilancio consuntivo dell'esercizio decorso, su proposta del Consiglio di Amministrazione, corredato di tutti i documenti previsti dalla normativa applicabile e della relazione del Collegio dei Revisori. 4. La Fondazione non può distribuire utili o avanzi di gestione sotto alcuna forma, nonché fondi, riserve o capitali durante la vita dell'organizzazione, a meno che la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge. Gli eventuali utili o rendite sono reimpiegati per la realizzazione delle attività istituzionali.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione. 2000 car

#### **43A1 - Anagrafiche**

➤ **43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

➤ **43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

Napoli Federico II



➤ **43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

00876220633

➤ **43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

00876220633

➤ **43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

05/06/1224

➤ **43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unina.it>

➤ **43A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **43A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **43A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **43A1.12: Sede Legale - CAP**

80138

➤ **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

081 2531111

➤ **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[uff.coordpnrr-dipec@unina.it](mailto:uff.coordpnrr-dipec@unina.it)

➤ **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[ateneo@pec.unina.it](mailto:ateneo@pec.unina.it)

➤ **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI

➤ **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Corso Umberto I 40

➤ **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80138

➤ **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

081 2531111

➤ **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

uff.coordpnrr-dipecc@unina.it

➤ **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

ateneo@pec.unina.it

➤ **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

Italia

➤ **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Matteo

➤ **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Lorito

➤ **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LRTMTT61C08H703V

➤ **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

rettore@unina.it

➤ **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0812537200

➤ **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **43A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **43A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_na

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke)  
- PE\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke)  
- PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000005-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000006-Realizzatore (Spoke)  
- PE\_00000006-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato -  
ECS\_00000043-Da bando a cascata - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato  
- CN\_00000033-Affiliato - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Da bando a cascata  
- ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-  
Affiliato - ECS\_00000009-Da bando a cascata - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-  
Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) -  
CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000014-Da bando a cascata -  
PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000018-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000015-Affiliato -  
PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato  
- PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II è strutturata in quattro Scuole e 26 Dipartimenti. La struttura prevede: Scuola di Medicina e Chirurgia, Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria, Scuola delle Scienze Umane e Sociali e Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Ciascuna Scuola comprende diversi Dipartimenti che coprono un ampio ventaglio di discipline. In totale, all'anno accademico 2022/2023, i dipartimenti dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università di Napoli Federico II presenta un'ampia offerta formativa che abbraccia diverse discipline, dalle scienze ingegneristiche alle scienze umane, dalle scienze naturali alle scienze sociali, fino a medicina, economia, giurisprudenza e agraria. Propone corsi di laurea triennale e magistrale, nonché dottorati di ricerca, con un forte accento sulla ricerca e l'innovazione. L'ateneo si impegna a fornire un'istruzione di alta qualità, integrando teoria e pratica attraverso laboratori, stage e collaborazioni con istituzioni e aziende, sia a livello nazionale che internazionale.

#### ➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

i 26 dipartimenti dell'Università di Napoli Federico II dispongono di 78 corsi di studio triennali, 81 magistrali, 10 magistrali a ciclo unico, 50 dottorati di ricerca, 13 master di I livello, 35 master di II livello e 68 scuole di specializzazione. L'Ateneo dispone inoltre di 11 centri di servizio e 1 centro di servizio interdipartimentale

#### ➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Napoli Federico II promuove il networking attraverso diverse iniziative, tra cui il progetto "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp". Questo progetto, in collaborazione con Cisco Italia e altre istituzioni, offre corsi specialistici su tecnologie di rete avanzate, inclusi Network Automation, Network Programmability e Cybersecurity. In particolare, il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp" prevede: Formazione avanzata: I partecipanti acquisiscono competenze specifiche nel campo del networking, in linea con le esigenze del mercato attuale. Metodologia didattica innovativa: L'apprendimento è basato su una combinazione di formazione in presenza, apprendimento autonomo e lavoro di gruppo, con challenge pratici che aumentano di difficoltà. Collaborazione con aziende: Il progetto prevede un'interazione diretta con aziende del settore per creare opportunità di tirocinio e inserimento lavorativo. Certificazioni: Il percorso formativo permette di prepararsi a sostenere le certificazioni più richieste nel settore del networking e della cybersecurity. Integrazione con la didattica universitaria: Il corso è integrato nell'offerta formativa dell'Università Federico II e sfrutta le infrastrutture del polo tecnologico di San Giovanni a Teduccio, CeSMA. Iniziativa Aurora: L'Università partecipa anche al Network universitario europeo Aurora per promuovere la collaborazione internazionale e la condivisione delle attività didattiche. In sintesi, l'Università Federico II favorisce il networking attraverso iniziative come il "Cisco Academy - DTLab Networking Bootcamp", che permette agli studenti di acquisire competenze specialistiche, interagire con il mondo del lavoro e prepararsi a ruoli professionali nel settore del networking e della cybersecurity.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca. 6000 car.

### **43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

#### ➤ **43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Le attività dell'Università degli Studi di Napoli Federico II sono esercitate nel rispetto delle linee strategiche di programmazione annuale e triennale approvate dal Consiglio di Amministrazione ogni anno. L'attività amministrativa dell'Università degli Studi di Napoli Federico II è diretta ad assicurare il perseguimento dei fini istituzionali e il raggiungimento degli obiettivi, nonché l'adeguatezza dei flussi informativi diretti all'interno ed all'esterno dell'Ateneo, anche al fine della valutazione dell'andamento complessivo della gestione, secondo i principi di legalità, economicità, trasparenza, nel rispetto degli equilibri economico, finanziario, patrimoniale, di breve, medio e lungo periodo. Essa si fonda sui processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. 2.

Entro il 30 giugno dell'anno precedente a quello di riferimento il Consiglio di Amministrazione, su proposta del Rettore, previo parere del Senato Accademico per gli aspetti di sua competenza, approva le linee strategiche di programmazione annuale e triennale, cui deve conformarsi la programmazione operativa di Ateneo e la predisposizione delle proposte di budget dei Centri di Gestione e della Gestione Centralizzata. 3. Le linee strategiche comprendono la specificazione degli obiettivi generali in funzione della missione istituzionale e di un'adeguata valutazione delle condizioni ambientali, dei rischi e delle opportunità derivanti dal contesto sociale, economico ed istituzionale di riferimento. 4. Le linee strategiche devono contemplare le politiche del personale, con particolare riferimento all'adeguatezza delle strutture di organico di personale docente e non docente, alle politiche di reclutamento ed alle modalità della loro attuazione, anche a salvaguardia del rispetto dei principi e codici etici, in particolare dell'obiettività ed indipendenza della valutazione delle capacità e del merito. 5. Il processo di pianificazione e controllo garantisce l'unità dell'azione gestionale e amministrativa e la coerenza della stessa col perseguimento dei fini istituzionali ed il raggiungimento degli obiettivi. . Questi ultimi sono declinati in base ai Centri di responsabilità in cui si articola la struttura organizzativa, i quali sono anche responsabili della gestione e della valorizzazione delle risorse ad essi affidate. Il processo di contabilità generale è finalizzato alla redazione del bilancio unico d'Ateneo d'esercizio e si svolge nel rispetto dei principi contabili e dei postulati di bilancio contenuti nella normativa vigente, nel Codice Civile e nei principi contabili dell'OIC, per quanto non previsto e per quanto compatibile. ontabilità elementari. 7. I processi di contabilità si svolgono nel rispetto dei principi di legalità, certezza, pubblicità, trasparenza, efficienza ed efficacia, utilità del bilancio unico di Ateneo di esercizio per destinatari e completezza dell'informazione, veridicità, correttezza, neutralità, attendibilità, significatività e rilevanza dei fatti economici ai fini della loro presentazione in bilancio, comprensibilità, pubblicità, coerenza, annualità del bilancio, continuità, prudenza, integrità, costanza e comparabilità, universalità, unità, flessibilità, competenza economica. L'obiettivo cui tende l'Ateneo è la costruzione di un sistema contabile che garantisca la coerenza dei flussi informativi, ne potenzi la utilità e la fruibilità, assicurando, quindi, l'ottimale gestione dei processi di pianificazione e controllo e di contabilità generale. In ogni caso essi, unitamente alla reportistica che ne deriva, costituiscono una componente fondamentale del sistema di controllo interno dell'Ateneo.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

#### 43A1 - Anagrafiche

##### ➤ 43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università degli Studi di Palermo

##### ➤ 43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

PALERMO

##### ➤ 43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

80023730825

##### ➤ 43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00605880822

##### ➤ 43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

12/01/1806

➤ **43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://www.unipa.it/>

➤ **43A1.7: Sede Legale - Comune**

PALERMO

➤ **43A1.8: Sede Legale - Provincia**

PA

➤ **43A1.9: Sede Legale - Regione**

SICILIA

➤ **43A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazza Marina, 61

➤ **43A1.12: Sede Legale - CAP**

90133

➤ **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

09123893444

➤ **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[rettore@unipa.it](mailto:rettore@unipa.it)

➤ **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[pec@cert.unipa.it](mailto:pec@cert.unipa.it)

➤ **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

PALERMO

➤ **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

PA

➤ **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
Piazza Marina, 61
- **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
90133
- **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
09123893444
- **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
rettore@unipa.it
- **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
pec@cert.unipa.it
- **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
Italia
- **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
Massimo
- **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
MIDIRI
- **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
MDRMSM62C30G273M
- **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
rettore@unipa.it
- **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
09123893444
- **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
Università pubblica
- **43A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**  
A 85.40.20
- **43A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**  
PUBBLICO



➤ **43A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_pa

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - ECS\_00000035-Da bando a cascata - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000005-Affiliato - PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Da bando a cascata - ECS\_00000022-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000024-Da bando a cascata - CN\_00000041-Affiliato - CN\_00000013-Da bando a cascata - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000022-Da bando a cascata - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000018-Affiliato - PE\_00000019-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000015-Da bando a cascata - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000023-Da bando a cascata - PE\_00000020-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università degli Studi di Palermo è un ente di ricerca pubblico, fondato nel 1806 da Re Ferdinando di Borbone, riconosciuto a livello internazionale, che copre quasi tutti i principali campi di studio promuovendo un approccio interdisciplinare. Conta ad oggi oltre 46.000 studenti iscritti. Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta), il Sistema Museale, il Centro Linguistico, la Scuola di italiano per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato. Nel 2019 è stato istituito il Centro Interdipartimentale di Ricerca MIGRARE- che svolge attività di ricerca, di formazione e terza missione in tema di migrazioni, mobilità e promozione dei diritti; nel 2022 è stato inoltre istituito il Centro per la Sostenibilità e la Transizione Ecologica, con un Consiglio Scientifico composto da docenti dell'Ateneo esperti nei settori dei 17 Sustainable Development Goals (SGD) fissati nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Nel 2024 l'azione "Ripristinare l'ecosistema marino nel bacino del Mediterraneo" lanciata da UNIPA è stata riconosciuta nell'ambito della Carta dell'Unione Europea "Mission Restore our Ocean and Waters". Inoltre, a fine 2023 è stato istituito il centro di ricerca interdipartimentale ARTEMISIA, con l'obiettivo di dare impulso alla ricerca e alle iniziative che abbiano un impatto sulla società in tema di pari opportunità, inclusione, lotta agli stereotipi e alla violenza di genere, e di favorire il gender mainstreaming in tutte le attività dell'Ateneo. Nell'aprile del 2022, l'Università degli Studi di Palermo ha adottato ufficialmente il Gender Equality Plan 2022-2024 e il Bilancio di Genere. L'Università degli Studi di Palermo dispone di un'importante IR riconosciuta a livello Regionale, inserita nel PNRI 2021-2027, ATeN Center – Advanced Technologies Network Center, uno tra i pochi centri di ricerca e sviluppo in Europa nel settore delle Biotecnologie applicate alla salute dell'uomo. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24

master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. L'Ateneo è attivo in più di 1000 accordi Erasmus e 150 Accordi Quadro (gennaio 2023). L'Università degli Studi di Palermo ha ricevuto l'accreditamento dalla Commissione Europea dal 2012 quale Istituzione che rispetta i principi della Carta Europea dei ricercatori e del codice di condotta per il loro reclutamento, ottenendo il logo HR Excellence in Research. L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. L'Ateneo è molto attivo nella gestione e realizzazione di progetti finanziati sia con fondi diretti che con fondi indiretti UE. Nell'ambito dei Fondi Strutturali, sia a livello nazionale che regionale, nel corso della programmazione 2007-2013 e 2014-2020 sono stati finanziati oltre 242 progetti per un importo complessivo di oltre € 156.000.000. Infine, si segnala la significativa partecipazione dell'Ateneo nella gestione dei progetti finanziati a valere delle risorse PNRR e PNC provenienti dal MUR, Missione 4 Componente 2 e PNC – Investimento I.1 e da altri Ministeri. Complessivamente i progetti finanziati all'Ateneo a valere delle risorse del PNRR e PNC ammontano al 31/12/2024 ad oltre 160 milioni di euro.

#### ➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

L'Università degli Studi di Palermo conta ad oggi oltre 46.000 studenti. L'offerta formativa per l'anno accademico 2024/2025 prevede: 160 corsi di laurea (primo e secondo ciclo e ciclo unico), 24 master, 44 scuole di specializzazione, 33 programmi di dottorato. I docenti e ricercatori in servizio sono circa 1.700, mentre i dirigenti, tecnici amministrativi ed esperti linguistici più di 1.400 (dati CSA al 31.12.2024). I laureati nel 2024 sono stati complessivamente oltre 7.300 (fonte PIAO 2025-2027). Le strutture accademiche comprendono: 16 Dipartimenti, 1 Scuola di Medicina, 21 biblioteche, 3 poli decentrati (Agrigento, Trapani, Caltanissetta). Vi sono poi altre strutture di Ateneo quali: il Sistema Bibliotecario e Archivio Storico, il Centro Linguistico, la Scuola di lingua italiana per stranieri, il Centro Orientamento e Tutorato, il Centro per la Disabilità e la Neurodiversità. Infine vi sono Centri Servizi di Ateneo, quali il Sistema Museale, Advanced Technologies Network Center, A.S.Cent Centre of Advanced Studies e il Centro di Sostenibilità e Transizione Ecologica.

#### ➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Nel rispetto del Regolamento generale sull'autonomia didattica degli Atenei D.M.270/2004, l'Università degli Studi di Palermo rilascia i titoli di studio previsti dalla legge vigente, in particolare: diplomi di laurea, diplomi di laurea magistrale, diplomi di master universitario, diplomi di specializzazione, diplomi di dottorato. Su disposizione del Ministero dell'Università e della Ricerca, attiva inoltre percorsi di formazione iniziale e abilitazione all'insegnamento nella scuola secondaria e specializzazione per le attività di sostegno. Il Centro di Ateneo per la Formazione degli Insegnanti sovrintende le attività di formazione iniziale e in servizio dei docenti della scuola secondaria di I e II grado, ed è stato istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione Rep. 1231/2023. E' stato infine istituito con DR 9427/2023 il Teaching Learning Centre - Centro per l'innovazione e il miglioramento della didattica universitaria TLC-CIMDU.

#### ➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'Università degli Studi di Palermo aderisce a diverse reti internazionali, tra le quali EEN- Enterprise Europe Network, la knowledge innovation community KIC EIT Digital, UNIMED, EMUNI University, SDSN Sustainable Development Solutions Network, European Technology Platform of Nanomedicine (ETPN), Mission Restore our Ocean and Waters, e a diverse reti nazionali, tra le quali NETVAL, PNI Cube, APENET – Atenei ed Enti di Ricerca per il Public Engagement, R.U.S. Rete delle Università per lo sviluppo sostenibile. E' inoltre presente in partneriati internazionali all'interno di progetti finanziati su fondi UE (48 progetti su Horizon 2020,

31 su Horizon Europe, ulteriori 40 progetti su altri programmi comunitari con finanziamento diretto e 50 progetti di cooperazione territoriale, transnazionale e transfrontaliera). Dal 2019 UNIPA è partner dell'Alleanza Universitaria Europea (EUA) FORTHEM– Fostering Outreach within European Regions, Transnational Higher Education and Mobility, ottenendo nel 2022 un ulteriore finanziamento di quattro anni. Con un budget di 14.400.000,00 €, l'Alleanza è così estesa a 9 partner da tutta Europa (Finlandia, Francia, Germania, Italia, Lettonia, Norvegia, Polonia, Romania e Spagna). L'Ateneo di Palermo conta oltre 150 accordi quadro internazionali di cooperazione, di natura culturale e scientifica, censiti sulla banca dati CINECA. Sono attivi, inoltre, accordi specifici bilaterali e multilaterali con partner stranieri sia in ambito UE che extra UE, relativi a programmi di Titolo Doppio e Congiunto (n. 45), Percorsi Integrati di Studio (n. 9) ed Erasmus+ (n. 1.117).

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca. 6000 car.

### 43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

La gestione amministrativo-contabile dell'Università è attuata attraverso Centri gestionali, che sono le strutture a cui il bilancio unico di Ateneo assegna un budget. Si distinguono i Centri gestionali corrispondenti alle Strutture dell'Amministrazione centrale, dai Centri gestionali corrispondenti alle Strutture Decentrate quali i Dipartimenti, le Scuole e i Poli. I Centri gestionali sono chiamati a rispondere della corretta gestione delle risorse assegnate, oltre che del raggiungimento degli obiettivi programmati. I Centri gestionali informano la loro attività a criteri di efficacia ed efficienza e garantiscono un approccio collaborativo e interattivo tra gli Uffici, anche attraverso la consultazione di banche dati comuni. I Centri gestionali hanno autonomia gestionale e amministrativa; sono titolari di un budget economico e di un budget degli investimenti autorizzatorio annuale in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione annuale autorizzatorio, oltre che di un budget economico e di un budget degli investimenti triennale non autorizzatorio in coerenza con il bilancio unico d'Ateneo di previsione triennale; rispondono dell'efficienza e dell'efficacia delle risorse rese loro disponibili e del raggiungimento degli obiettivi programmati. Il sistema informativo-contabile rileva gli accadimenti per natura attraverso la contabilità generale e riflette la struttura organizzativa dell'Ateneo attraverso la definizione di entità di imputazione dei risultati della gestione economico-patrimoniale; rileva altresì l'imputazione dei costi per destinazione attraverso la contabilità analitica. Il governo dei processi di gestione e di verifica della contabilità economico-patrimoniale, generale e analitica, è attribuito all'Area Economico-Finanziaria dell'Amministrazione centrale, nei limiti delle competenze spettanti ai Centri gestionali; la predisposizione dei documenti riepilogativi contabili è attribuita al Direttore Generale. Il sistema informativo di Ateneo consente ai Centri gestionali la visualizzazione ed il monitoraggio dei flussi informativi contabili di pertinenza. Per la gestione contabile l'Ateneo utilizza l'applicativo U-GOV del Cineca. Per la gestione e la rendicontazione dei progetti, che individuano iniziative temporalmente definite con obiettivi e risorse finanziarie ed umane assegnate, è presente nella piattaforma U-Gov un ulteriore modulo, U-Gov PJ, che integra il modulo di Contabilità. Per ciascun progetto viene assegnato un codice. Tutte le scritture contabili vengono gestite in contabilità analitica prelevando la disponibilità dal budget assegnato a singoli progetti in fase di Variazione di bilancio approvata dal Cda. Tutte le scritture oltre a prelevare il budget in contabilità analitica determinano un costo/ricavo in contabilità generale e conseguente reportistica stampabile dal modulo U-Gov-PJ. Tutte le spese relative a ciascun progetto, comprese le spese del personale assunto, ad eccezione delle spese del personale già strutturato presso l'Ente, sono direttamente registrate e rendicontate sul progetto specifico creato e risultano verificabili dalla reportistica del modulo Ugov-PJ.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

## 43A1 - Anagrafiche

### ➤ 43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Università di Foggia

### ➤ 43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

UNIFG

### ➤ 43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

94045260711

### ➤ 43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

94045260711

### ➤ 43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

05/08/1999

### ➤ 43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<http://www.unifg.it>

### ➤ 43A1.7: Sede Legale - Comune

FOGGIA

### ➤ 43A1.8: Sede Legale - Provincia

FG

### ➤ 43A1.9: Sede Legale - Regione

PUGLIA

### ➤ 43A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

### ➤ 43A1.11: Sede Legale - Indirizzo

VIA GRAMSCI 89/91

### ➤ 43A1.12: Sede Legale - CAP

71121

- **43A1.13: Sede Legale - Telefono**  
0881 338311
- **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**  
[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)
- **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**  
[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)
- **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
FOGGIA
- **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**  
FG
- **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
PUGLIA
- **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
ITALIA
- **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
VIA GRAMSCI 89/91
- **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
71121
- **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
0881 338311
- **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)
- **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT](mailto:PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT)
- **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
Italia
- **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
LORENZO

➤ **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

LO MUZIO

➤ **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

LMZLNZ59R12D643E

➤ **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

ricerca@unifg.it

➤ **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

0881338373

➤ **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Università pubblica

➤ **43A1.34: Tipologia Struttura – Natura Soggetto**

PUBBLICO

➤ **43A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**

uni\_fg

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000037-Da bando a cascata - PE\_00000013-Da bando a cascata - PE\_00000014-Da bando a cascata - PE\_00000003-Da bando a cascata - CN\_00000033-Da bando a cascata - ECS\_00000017-Da bando a cascata - CN\_00000041-Da bando a cascata - CN\_00000023-Da bando a cascata - CN\_00000022-Affiliato - PE\_00000018-Da bando a cascata - PE\_00000019-Affiliato - PE\_00000020-Da bando a cascata - PE\_00000021-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

L'Università di Foggia è stata formalmente istituita come Ateneo autonomo e indipendente, dopo un periodo di gemmazione dall'Università di Bari, il 5 agosto 1999. È un ateneo giovane, che in pochi anni ha saputo farsi riconoscere e apprezzare, ma ha anche saputo assumere un ruolo di rilievo nel



dibattito scientifico nazionale e internazionale. Numerosi i traguardi raggiunti nella ricerca e nella formazione che, oltre a consolidarne il ruolo a livello nazionale, ne hanno fatto un punto di riferimento per il contesto sociale, culturale ed economico del Territorio. In vista della Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) 2015-19, che sarà condotta nei prossimi mesi dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR), si segnalano gli importanti risultati ottenuti sia nella VQR 2004-10 che nella VQR 2011-14, con settori scientifico-disciplinari che, grazie alla qualità della produzione scientifica espressa, hanno ottenuto un'eccellente valutazione. L'università è articolata in otto dipartimenti[1] più un Centro Servizi di Ricerca Applicata e Alta Formazione Odontostomatologica: Dipartimento di Economia (Via Caggese); Dipartimento di Economia, Management e Territorio (Via da Zara); Dipartimento di Scienze Sociali (Via da Zara); Dipartimento di Giurisprudenza (Largo Papa Giovanni Paolo II); Dipartimento di Studi umanistici: Lettere, Beni Culturali, Scienze Della Formazione Primaria (Via Arpi); Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale (Viale Pinto); Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche (Viale Pinto); Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (Via Napoli); Centro Servizi di Ricerca Applicata e Alta Formazione Odontostomatologica - Polo Di Odontoiatria (Via Rovelli). L'Università di Foggia dispone di un'offerta formativa articolata, in linea con quanto previsto dal Decreto Ministeriale 270/2004 e successive modifiche. L'Ateneo dispone di un Centro di E-learning di Ateneo (CEA) che offre un catalogo di corsi fruibili online sulle piattaforme E-Learning UniFG ed EduOpen. Attualmente sono già stati creati 32 MOOC (Massive Open Online Courses) per diverse discipline di base, rivolti a studenti universitari ma anche a studenti delle scuole superiori, che li utilizzano per migliorare la propria preparazione in vista dell'impegno universitario, per la piattaforma EduOpen, e un corso di laurea magistrale in Educatore Professionale Socio-Pedagogico e un master in Organizzazione e Gestione delle Risorse Scolastiche per la piattaforma E-Learning UniFg. La modalità di apprendimento e-learning è stata introdotta anche nell'offerta formativa dell'Ateneo, prevedendo che alcuni corsi di laurea fossero erogati in modalità mista. L'Università di Foggia ha ampliato e consolidato tutte le iniziative e le attività volte a migliorare e qualificare la didattica, la ricerca, le relazioni internazionali (partecipando a numerosi progetti di cooperazione che promuovono lo scambio di studenti e docenti), i servizi agli studenti, nonché lo sviluppo degli edifici universitari, del sistema informativo e del sistema bibliotecario. L'Università di Foggia è finanziata dal Ministero dell'Istruzione (Ministero dell'Istruzione, Università della Ricerca - MIUR). Oltre il 90% del finanziamento per la ricerca è coperto dalla partecipazione a progetti di ricerca regionali, nazionali e internazionali.

- **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**
- **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**
- **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

- **43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**



Predisposizione e gestione del budget e gestione della contabilità del sezionale del Dipartimento; Predisposizione degli atti di gestione del budget (variazioni) e, per quanto di competenza del Sezionale, delle operazioni di chiusura per la redazione del conto economico e dello stato patrimoniale; Gestione incassi, liquidazioni e pagamenti, ratei e risconti di pertinenza del sezionale; Gestione fondo piccole spese (fondo economale); Gestione procedure ad evidenza pubblica per l'acquisizione di beni e servizi; Gestione del magazzino; Gestione inventario beni mobili del Dipartimento e relativi adempimenti di natura tecnica ed amministrativa; Assistenza tecnica a tutte le procedure elettorali degli organi individuali e collegiali del Dipartimento; Supporto per la redazione, il monitoraggio e l'applicazione di norme regolamentari di competenza del Dipartimento; Gestione dei processi relativi alla ricerca istituzionale del Dipartimento; Accredimento strutture di ricerca e di Alta Formazione; Reperimento e diffusione mirata ai componenti del Dipartimento di informazioni inerenti le opportunità di finanziamento della ricerca; Supporto organizzativo ed amministrativo al Dipartimento per la presentazione, la elaborazione e la gestione dei progetti di ricerca; Gestione processi relativi alla anagrafe della ricerca; Cura dei procedimenti relativi alla valutazione periodica della ricerca e al sistema di assicurazione della qualità della Ricerca; Rendicontazione progetti; Predisposizione di testi di Convenzioni, Accordi di programma, Accordi-quadro e Protocolli di intesa per attività di ricerca finalizzata e commissionata; Gestione flussi documentali, archivio e protocollo del Dipartimento; Gestione dei processi relativi alle scuole/corsi di dottorato del Dipartimento; Gestione amministrativa ed organizzativa delle attività di formazione post lauream del Dipartimento; Master; Corsi di Perfezionamento; Seminari tematici; Corsi di formazione specifica; Gestione di assegni di ricerca e borse di studio per attività di ricerca.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

#### 43A1 - Anagrafiche

➤ **43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

➤ **43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR

➤ **43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

80054330586

➤ **43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

02118311006

➤ **43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

18/11/1923

➤ **43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

<http://WWW.CNR.IT>

➤ **43A1.7: Sede Legale - Comune**

ROMA

- **43A1.8: Sede Legale - Provincia**

RM

- **43A1.9: Sede Legale - Regione**

LAZIO

- **43A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

- **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

- **43A1.12: Sede Legale - CAP**

00185

- **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

+3906 49931

- **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

segreteria.presidenza@cnr.it

- **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

protocollo-ammcen@pec.cnr.it

- **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

ROMA

- **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

RM

- **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

LAZIO

- **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

- **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Piazzale Aldo Moro 7

- **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

00185

- **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[+3906 49931](tel:+390649931)
- **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[segreteria.presidenza@cnr.it](mailto:segreteria.presidenza@cnr.it)
- **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[protocollo-ammcen@pec.cnr.it](mailto:protocollo-ammcen@pec.cnr.it)
- **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[Italia](#)
- **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[Andrea](#)
- **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[Lenzi](#)
- **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[LNZNDR53D20A944H](#)
- **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[segreteria.presidenza@cnr.it](mailto:segreteria.presidenza@cnr.it)
- **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**  
[0649933200](tel:0649933200)
- **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**  
[Istituto o ente pubblico di ricerca](#)
- **43A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**  
[A 72.19.09](#)
- **43A1.35: Tipologia Struttura - Attività Prevalente**  
[Ricerca](#)
- **43A1.36: Tipologia Struttura – Codice IPA**  
[cnr](#)
- **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000038-Affiliato - ECS\_00000041-Affiliato - ECS\_00000035-Affiliato - ECS\_00000035-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000007-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000014-Affiliato - PE\_00000013-Affiliato - PE\_00000005-Da bando a cascata - PE\_00000006-Da bando a cascata - PE\_00000007-Affiliato - PE\_00000004-Affiliato - PE\_00000004-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000003-Affiliato - PE\_00000003-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000001-Affiliato - PE\_00000001-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000043-Affiliato - CN\_00000041-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000041-Affiliato - ECS\_00000024-Affiliato - ECS\_00000033-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000033-Affiliato - ECS\_00000022-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000009-Affiliato - ECS\_00000009-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Realizzatore (Spoke) - ECS\_00000017-Affiliato - CN\_00000023-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000023-Affiliato - CN\_00000033-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000033-Affiliato - CN\_00000022-Realizzatore (Spoke) - CN\_00000022-Affiliato - CN\_00000013-Affiliato - CN\_00000013-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000019-Da bando a cascata - PE\_00000015-Affiliato - PE\_00000015-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000020-Affiliato - PE\_00000023-Affiliato - PE\_00000023-Realizzatore (Spoke) - PE\_00000021-Affiliato - PE\_00000021-Realizzatore (Spoke)

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR) è ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l'avanzamento della scienza e per il progresso del Paese. Il CNR - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria. Il C.N.R. - svolge e promuove attività di ricerca con obiettivi di eccellenza e di rilevanza strategica in ambito nazionale e internazionale, nel quadro della cooperazione e integrazione europea e della collaborazione con la ricerca universitaria e di altri soggetti pubblici e privati, assicurando la diffusione dei risultati all'interno del Paese; - dirige e coordina programmi nazionali e internazionali di ricerca, nonché sostiene attività scientifiche e di

ricerca di rilevante interesse per il sistema nazionale; - fornisce, su richiesta di autorità governative, competenze specifiche per la partecipazione nazionale ad organizzazioni o a programmi scientifici internazionali a carattere intergovernativo - svolge attività di certificazione, prova e accreditamento per le pubbliche amministrazioni, su loro richiesta; - cura la valorizzazione, lo sviluppo precompetitivo e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca svolta dalla propria rete scientifica e dai consorzi, fondazioni, società o centri comunque costituiti o partecipati dall'ente - svolge, anche attraverso propri programmi di assegnazione di borse di studio e di ricerca, attività di formazione nei corsi universitari di dottorato di ricerca, in attuazione dell'articolo 4, comma 4, della legge 3 luglio 1998, n. 210, attività di alta formazione postuniversitaria, di formazione permanente, continua e ricorrente. Può altresì svolgere attività di formazione superiore non universitaria.

➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

il CNR svolge un'intensa attività di formazione che si articola nei seguenti ambiti: -corsi universitari -dottorati di ricerca -tesi di laurea -tesi di dottorato di ricerca -tirocini di formazione curriculari (Decreto 25 marzo 1998 n. 142) -tirocini post-lauream

➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

.

➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.  
6000 car.

### 43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

➤ **43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Il sistemaIl CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione. Il CNR adotta il sistema di contabilità economico-patrimoniale ed il bilancio unico nonché i sistemi e le procedure di contabilità analitica, ai fini previsionali autorizzatori e a consuntivo per permettere l'analisi economica della gestione.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.  
2000 car

### 43A1 - Anagrafiche

➤ **43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione**

AGROSISTEMI SRL

➤ **43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve**

AGROSISTEMI

➤ **43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

04728880651

➤ **43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

04728880651

➤ **43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

25/06/2009

➤ **43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

WWW.AGROSISTEMI.COM

➤ **43A1.7: Sede Legale - Comune**

ANGRI

➤ **43A1.8: Sede Legale - Provincia**

SA

➤ **43A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

VIA NAZIONALE 166

➤ **43A1.12: Sede Legale - CAP**

84012

➤ **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

081961863

➤ **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

ricerca@agrosistemi.com

➤ **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

agrosistemisrl@pec.it

- **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**  
[ANGRI](#)
- **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**  
[SA](#)
- **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**  
[CAMPANIA](#)
- **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**  
[ITALIA](#)
- **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**  
[VIA NAZIONALE 166](#)
- **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**  
[84012](#)
- **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**  
[081961863](#)
- **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**  
[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)
- **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**  
[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)
- **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**  
[ITALIANA](#)
- **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**  
[maurizio](#)
- **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**  
[zolferino](#)
- **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**  
[ZLFMRZ74S26H703R](#)
- **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**  
[maurizio.zolferino@agrosistemi.com](mailto:maurizio.zolferino@agrosistemi.com)



➤ **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3939168900

➤ **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **43A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **43A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

N 70.20.09

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Società di consulenza operante nel campo della sicurezza alimentare e management delle PMI, con particolare focus sulla filiera agroindustriale.

➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

L'azienda, in ambito R&S, Collabora stabilmente su progetti mirati, con l'università di Salerno ( facoltà di ingegneria), l'università di Napoli ( Unina Portici - agronomia e tecnologia alimentare), Agritech - (National research center for technology in agriculture) con sede a Napoli

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca.

6000 car.

#### 43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

##### ➤ 43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

L'azienda redige il proprio bilancio annuale secondo i dettami legislativi vigenti. La tracciabilità di tutti i flussi finanziari è implementata mediante sw di fatturazione ed ERP Customizzati .

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

#### 43A1 - Anagrafiche

##### ➤ 43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

Irritec S.p.A.

##### ➤ 43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

Irritec S.p.A.

##### ➤ 43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale

00171620834

##### ➤ 43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva

00171620834

##### ➤ 43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione

27/08/1974

##### ➤ 43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web

<https://irritec.it/>

##### ➤ 43A1.7: Sede Legale - Comune

CAPO D'ORLANDO

##### ➤ 43A1.8: Sede Legale - Provincia

ME

##### ➤ 43A1.9: Sede Legale - Regione

SICILIA

##### ➤ 43A1.10: Sede Legale - Nazione

ITALIA

➤ **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via G. Conforto C.da Santa Lucia snc

➤ **43A1.12: Sede Legale - CAP**

98071

➤ **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

CAPRI LEONE

➤ **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

ME

➤ **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

SICILIA

➤ **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Industriale Ang. Via Giolitti SNC

➤ **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

98070

➤ **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

Carmelo

➤ **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

Giuffrè

➤ **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

GFFCML48C05B666G

➤ **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

carmelo.giuffre@irritec.com

➤ **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

+39 0941 922111

➤ **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società per azioni

➤ **43A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Grande

➤ **43A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

C 22.20.00

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- CN\_00000022-Affiliato

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Established in Sicily in 1974, Irritec is one of the world's leaders in precision irrigation. Irritec designs, manufactures and distributes highly technological and innovative solutions for open field, greenhouse and residential irrigation all over the world, with the aim of optimizing the use of water and other resources, serving over 100 countries worldwide, with 16 sites across the world. Irritec's research and development department is constantly working to improve energy- efficiency and increase the rate of recycled raw material in irrigation products. Numerous patents (some already expired, 29 still active today for 8 products) of solutions that are distinctive reference models for quality irrigation around the world. The approach has always been to anticipate and solve a problem by drawing on technology and investing time and resources in the plastic research and development in order to enhance and optimize its use, thus developing innovative processes and products worthy of recognition for their reliability and sustainability. Irritec carries out the research projects relying on the collaboration between the R&D department with the Agronomic R&D, Quality Control and Operations departments. Within its factories, Irritec has its own laboratories equipped with all the necessary equipment for the development of new products. The economic dimension of Irritec S.p.A and the high number of qualified personnel allows the distribution of the resources (personnel, laboratories, equipment, etc.) in order to guarantee the simultaneous carrying out of different research projects, both internally and in collaboration with private companies and universities. More than 60 staff members from different departments are involved in the company's research activities.

➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Believing that technology should be shared, to increase environmental awareness, making know-how and solutions accessible to everyone, the company developed "Irritec Academy", a training programme addressed to farmers, agronomists and students. As part of this project, Irritec has developed "Agri-Lab", pilot projects targeting developing countries to train local farmers and possibly develop future irrigation professionals, while offering a valuable contribution both in terms of social and food development to the communities involved. An example is the project "Agri-Lab Senegal -AID 012313/01/0", in collaboration with AICS, the Italian agency for development cooperation: the courses in 2022/23 trained 100 farmers and 40 professionals. With the Research Project CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)", Irritec has carried out training activities in the Agritech Academy program. Irritec's technical staff regularly conducts training activities at universities on topics related to irrigation technologies.

➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Research Project CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)" Agritech Academy program

➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

We are partners of: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A constantly collaborates with Italian and international universities. To mention a few projects: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)", in collaboration with the university of Bologna, Sassari, Catania, Torino, Naples, Palermo, CNR IPCB. -"SIBAR" in collaboration with the University of Catania; Messina and Palermo -"SFIDA" in collaboration with the Universities of Catania, of Rome "Torvergata" and Wageningen. - "Water4AgriFood" in collaboration with the University of Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, and others. -"Tape Biodegradable" in collaboration with the National Interuniversity Consortium for Materials Science and Technology (INSTM), CNR. Institute of Polymers, Composites and Biomaterials. (IPCB); -"HandyWater" in collaboration with the University of Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University and others. -PSR Sicily 2014-2020, in collaboration with the University of Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; Study Center of

Economics Applied to Engineering - CSEI CATANIA; Organizations of producers and farms. - Further collaborations with the University of Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec joins the United Nations Global Compact programme, pursuing the principles of sustainable development of the 2030 Agenda.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca. 6000 car.

### 43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria

#### ➤ 43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria

Irritec S.p.A. adotta un modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001, al fine di prevenire la commissione - nell'interesse o a vantaggio della stessa - di taluni reati, da parte di: - persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dell'ente stesso (c.d. soggetti in posizione apicale o "apicali"); - persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti succitati (c.d. soggetti sottoposti all'altrui direzione). Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315- "SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari" CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -"SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate" CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)" finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso "Centri Nazionali" - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 - "WATER4AGRI FOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche". - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - "HANDY WATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops" CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione. 2000 car

### 43A1 - Anagrafiche

#### ➤ 43A1.1 - Informazioni Generali – Denominazione

EVJA S.R.L.

#### ➤ 43A1.2 - Informazioni Generali – Nome Breve

EVJA

➤ **43A1.3 - Informazioni Generali – Codice Fiscale**

08124081210

➤ **43A1.4 - Informazioni Generali – Partita Iva**

08124081210

➤ **43A1.5 - Informazioni Generali – Data Costituzione**

29/06/2015

➤ **43A1.6 - Informazioni Generali – Sito Web**

[WWW.EVJA.EU](http://WWW.EVJA.EU)

➤ **43A1.7: Sede Legale - Comune**

NAPOLI

➤ **43A1.8: Sede Legale - Provincia**

NA

➤ **43A1.9: Sede Legale - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.10: Sede Legale - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.11: Sede Legale - Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **43A1.12: Sede Legale - CAP**

80143

➤ **43A1.13: Sede Legale - Telefono**

3206290496

➤ **43A1.14: Sede Legale - E-Mail (non PEC)**

[evja@legalmail.it](mailto:evja@legalmail.it)

➤ **43A1.15: Sede Legale - E-Mail (PEC)**

[evja@legalmail.it](mailto:evja@legalmail.it)

➤ **43A1.16: Sede Amministrativa - Comune**

NAPOLI



➤ **43A1.17: Sede Amministrativa - Provincia**

NA

➤ **43A1.18: Sede Amministrativa - Regione**

CAMPANIA

➤ **43A1.19: Sede Amministrativa - Nazione**

ITALIA

➤ **43A1.20: Sede Amministrativa - Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **43A1.21: Sede Amministrativa - CAP**

80143

➤ **43A1.22: Sede Amministrativa - Telefono**

3206290496

➤ **43A1.23: Sede Amministrativa - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **43A1.24: Sede Amministrativa - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **43A1.25: Rappresentante Legale - Nazionalità**

ITALIANA

➤ **43A1.26: Rappresentante Legale - Nome**

DAVIDE

➤ **43A1.27: Rappresentante Legale - Cognome**

PARISI

➤ **43A1.28: Rappresentante Legale – Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **43A1.29: Rappresentante Legale - E-Mail (non PEC)**

davideparisi@evja.eu

➤ **43A1.30: Rappresentante Legale - Telefono**

3206290496

➤ **43A1.31: Informazioni Generali – Forma Giuridica**

Società a responsabilità limitata

➤ **43A1.32: Tipologia Struttura - Dimensione Impresa**

Piccola

➤ **43A1.33: Tipologia Struttura – Codice ATECO**

J 62.01.00

➤ **43A1.37: Progetto PNRR di cui si è stati HUB**

➤ **43A1.38: Ruolo PNRR: (indicare il ruolo svolto nel progetto PNRR (Hub, Spoke, affiliato, vincitore bando a cascata))**

- ECS\_00000043-Da bando a cascata - CN\_00000022-Da bando a cascata

Denominazione, sede legale, sede amministrativa, rappresentante legale, natura giuridica, qualificazione (Università, EPR, impresa, altro Organismo di Ricerca), investimento PNRR e ruolo (Spoke, affiliato Spoke, soggetto individuato attraverso bando a cascata)

6000 car.

**43A2 - Descrizione della struttura del soggetto beneficiario**

➤ **43A2.1: Informazioni Generali – Descrizione della Struttura**

Evja è una PMI innovativa con sede a Napoli, attiva nel settore AgriTech. La società sviluppa e commercializza sistemi di supporto decisionale (DSS – Decision Support Systems) basati sull'uso integrato di sensoristica IoT, modelli predittivi basati su Intelligenza Artificiale e competenze agronomiche, con l'obiettivo di ottimizzare la gestione delle colture in serra e in pieno campo. Il sistema Evja consente agli agricoltori di monitorare in tempo reale i parametri microclimatici e agronomici, supportando scelte mirate per l'irrigazione di precisione, la difesa integrata, la fertilizzazione e la previsione della resa. La struttura tecnica è composta da un team multidisciplinare con competenze in agronomia, ingegneria, data science e sviluppo software. Evja è titolare di 4 brevetti per invenzioni industriali nel settore dell'agricoltura di precisione, di cui 3 riconosciuti a livello internazionale. La Ricerca e Sviluppo viene svolta internamente e in collaborazione con enti esterni, tra cui il Centro di Ricerca CREA (Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria) e il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con cui Evja porta avanti attività sperimentali su serre e colture orticole in diverse aree climatiche italiane. Evja è supportata da un Comitato Tecnico-Scientifico interno, composto da esperti in agronomia, sostenibilità ambientale e tecnologie digitali, che supervisiona lo sviluppo dei modelli e l'implementazione di nuove funzionalità, garantendo il rigore scientifico delle soluzioni adottate. Nel settembre 2023, Evja ha concluso un round di pre-Series A da 4,2 milioni di euro, guidato da CDP Venture Capital SGR attraverso il fondo Italia Venture II e da SEFEA Impact SGR, con la partecipazione del socio Startupbootcamp Foodtech S.R.L.. Questo investimento ha permesso di potenziare la struttura, preparare la startup per la fase di internazionalizzazione e accrescere ulteriormente il valore dei servizi offerti in termini di innovazione tecnologica. Evja partecipa regolarmente a programmi nazionali ed europei di

innovazione (es. Horizon Europe, PRIMA, PNRR) e ha ricevuto numerosi riconoscimenti per il valore scientifico e tecnologico delle proprie soluzioni.

#### ➤ **43A2.2: Informazioni Generali (Struttura) – Capacità di Formazione**

Evja ha sviluppato una solida capacità formativa grazie all'esperienza maturata nel trasferimento tecnologico e nella divulgazione scientifica in ambito AgriTech. L'azienda integra competenze agronomiche, digitali e ambientali, proponendo percorsi formativi che combinano conoscenze teoriche e applicazioni pratiche in campo, con l'obiettivo di accrescere le competenze di tecnici, agricoltori e studenti. Il modello formativo adottato da Evja si basa su: Contenuti tecnici altamente specializzati, legati all'agricoltura di precisione, alla gestione microclimatica, all'analisi dati e ai modelli predittivi basati su intelligenza artificiale; Esperienza operativa diretta, grazie a un'ampia rete di aziende agricole partner in tutta Italia, che consente di offrire dimostrazioni reali sul funzionamento del sistema Evja; Formazione integrata su sostenibilità, efficienza irrigua, agricoltura rigenerativa e tecnologie IoT, che risponde alle esigenze di una transizione ecologica concreta. Il team di formatori è composto da agronomi, sviluppatori e project manager con esperienza sul campo, in grado di adattare i contenuti formativi al pubblico di riferimento (studenti, tecnici, operatori, enti pubblici). Evja ha inoltre strutturato percorsi interni di aggiornamento continuo, rivolti al proprio personale tecnico e commerciale, per garantire un'elevata qualità nei servizi post-sales, nell'assistenza agronomica e nella diffusione delle buone pratiche. La società è in grado di costruire percorsi su misura per: Associazioni di categoria e consorzi Pubbliche amministrazioni locali e regionali Organismi di certificazione e controllo qualità Università, ITS e istituti superiori Clienti e partner in fase di adozione del sistema DSS Evja considera la formazione come una leva strategica per favorire l'adozione delle tecnologie digitali in agricoltura, migliorare la resilienza delle imprese agricole e contribuire allo sviluppo delle competenze nella filiera agroalimentare.

#### ➤ **43A2.3: Informazioni Generali (Struttura) – Attività Formative Accreditate**

Evja ha partecipato e promosso numerose attività formative accreditate, rivolte sia al sistema scolastico e ITS, sia al mondo professionale. L'approccio formativo coniuga trasferimento tecnologico, pratica agronomica e sostenibilità, in linea con gli standard richiesti da enti pubblici e privati. Tra le principali iniziative accreditate e strutturate: Laboratori didattici in Istituti Agrari: Evja ha realizzato cicli formativi presso scuole superiori a indirizzo agrario, con moduli dedicati all'agricoltura digitale, all'uso della sensoristica, all'elaborazione dei dati climatici e agronomici, con attività pratiche in serra o pieno campo. Collaborazione con ITS Agritech: Evja è azienda ospitante e partner in percorsi ITS (Istituti Tecnici Superiori), in cui svolge attività di docenza, project work e tutoraggio di progetti applicati. I moduli vertono su tecnologie smart farming, intelligenza artificiale in agricoltura, irrigazione di precisione, sistemi DSS e agricoltura sostenibile. Programmi di formazione professionale accreditati: in collaborazione con enti di formazione regionali e organismi interprofessionali, Evja ha preso parte a corsi per tecnici agricoli, giovani imprenditori e operatori di campo, con rilascio di attestati riconosciuti a livello regionale o nazionale. Open day e giornate dimostrative: eventi formativi presso aziende agricole clienti o partner, in cui vengono mostrati in tempo reale gli effetti delle pratiche agronomiche supportate dal sistema Evja, con l'interazione diretta tra formatori e agricoltori. Eventi formativi con l'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali: Evja organizza regolarmente incontri formativi e seminari accreditati presso gli Ordini provinciali dei Dottori Agronomi e Forestali, validi per il rilascio di Crediti Formativi. Gli eventi sono centrati su temi di agricoltura digitale, monitoraggio microclimatico, DSS e sostenibilità in serra, con sessioni teoriche e pratiche. Questi momenti formativi sono pensati per l'aggiornamento professionale continuo delle figure tecniche del settore. Tutte le attività sono coerenti con i principi di sostenibilità ambientale, economia circolare e uso razionale delle risorse, e si integrano con le competenze attese dai profili professionali del settore AgriTech. L'impatto delle attività formative accreditate è monitorato tramite feedback, indicatori di partecipazione e grado di adozione delle competenze. Evja si propone di estendere ulteriormente la propria offerta,

candidandosi a nuovi bandi per la formazione continua e il rafforzamento delle competenze digitali in agricoltura.

#### ➤ **43A2.4: Informazioni Generali – Networking**

Evja è profondamente integrata nel sistema dell'innovazione italiana ed europea nel settore AgriTech. L'azienda collabora stabilmente con enti di ricerca, università, istituzioni pubbliche e imprese del settore agricolo e tecnologico. Queste collaborazioni rafforzano la capacità di Evja di innovare in modo continuo, adattando le proprie soluzioni alle reali esigenze del settore primario. Tra i principali partner scientifici figurano il CREA – Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, con i quali Evja porta avanti progetti sperimentali su colture orticole e modelli predittivi. La collaborazione con centri di ricerca e laboratori agronomici consente di validare sul campo le soluzioni DSS sviluppate, assicurandone la robustezza tecnico-scientifica. Evja è attiva in numerose reti e cluster tecnologici, tra cui Campania Bioscience, Cluster Agrifood Nazionale, RETE CRAA, con l'obiettivo di contribuire al dibattito scientifico, promuovere sinergie tra attori pubblici e privati e sviluppare soluzioni condivise per un'agricoltura più efficiente e sostenibile. Partecipa a gruppi di lavoro intersettoriali su digitalizzazione, economia circolare e agricoltura rigenerativa. L'azienda ha preso parte a programmi di ricerca e innovazione a livello europeo, come PRIMA (Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area) e Horizon 2020, ed è coinvolta in progetti regionali e nazionali finanziati da PNRR, PSR e fondi OCM. Evja collabora anche con startup, integratori tecnologici e aziende agricole di riferimento in tutta Italia e all'estero, promuovendo un approccio open innovation per l'adozione su larga scala di pratiche di agricoltura digitale. Il network include clienti in Italia, Spagna, Germania e Medio Oriente. L'azienda partecipa attivamente a fiere di settore e convegni scientifici (MacFrut, Frutech, Ecomondo, Agritech Summit), dove contribuisce alla diffusione della cultura della digitalizzazione agricola e presenta i risultati delle proprie sperimentazioni.

Descrivere la missione del beneficiario, delle competenze e delle capacità di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione (se applicabili), delle risorse strumentali e infrastrutturali, del modello di gestione della ricerca. 6000 car.

### **43A3 - Sistema di Gestione Finanziaria**

#### ➤ **43A3 Informazioni Generali (Struttura) – Sistema di Gestione Finanziaria**

Evja adotta un sistema di gestione finanziaria strutturato e conforme ai principi della buona governance aziendale. La società è guidata da un Consiglio di Amministrazione attivo e dispone di un Sindaco Unico, figura di controllo che vigila sulla regolarità amministrativa e contabile, contribuendo a garantire la trasparenza e l'affidabilità dei bilanci. La revisione legale dei conti è inoltre affidata a un soggetto esterno indipendente. Il sistema di controllo di gestione consente un monitoraggio puntuale dei costi, delle marginalità e dell'andamento economico dei progetti. In particolare, vengono tracciati e verificati i costi legati alle attività di Ricerca e Sviluppo, che vengono rendicontati in conformità con le normative nazionali ed europee e, ove possibile, capitalizzati secondo i criteri del bilancio civilistico. Evja partecipa regolarmente a bandi e programmi di finanziamento per l'innovazione (es. Horizon Europe, PRIMA, PNRR, PSR), dimostrando una capacità consolidata di gestione finanziaria anche in contesti complessi e multilivello. Le attività progettuali vengono gestite secondo logiche di accountability e performance, con procedure interne che garantiscono la coerenza tra obiettivi, tempi e risorse impiegate. Nel 2023 Evja ha concluso un importante round di investimento volto al consolidamento industriale e allo scale-up internazionale, con la partecipazione di SEFEA Impact SGR, fondo specializzato in imprese a impatto sociale e ambientale, e CDP Venture Capital SGR. Questo ha permesso di rafforzare l'assetto patrimoniale e di accelerare il percorso di crescita della società. Il

sistema di governance di Evja, basato su equilibrio tra direzione strategica, controllo interno e presidio contabile, rappresenta un elemento fondamentale della solidità dell'azienda, a supporto delle attività operative e dell'espansione nazionale e internazionale.

Caratteristiche principali del sistema finanziario (Contabilità separata, tracciabilità, trasparenza e conformità normativa, controllo dei budget, etc.) del proponente che evidenzino l'esistenza di un'adeguata struttura gestionale, atta a garantire una sana gestione delle risorse finanziarie destinate alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

2000 car

#### 43A4 - Articolazione delle Risorse e Servizi per la Ricerca

##### Per ogni Unità Operativa:

###### ➤ 43A4.1: ID Unità Operativa

681ddf16fb96917f120688bd

###### ➤ 43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

###### ➤ 43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve

Agritech

###### ➤ 43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

Agritech Research Center è uno dei cinque Centri Nazionali di Ricerca previsti dal DD 3138, nato per studiare e promuovere Tecnologie dell'Agricoltura, costituito in Fondazione di diritto privato senza scopo di lucro con le due seguenti finalità istituzionali di: • imprimere maggior impulso alla ricerca di frontiera in ambito tecnologico con particolare riferimento alle tecnologie per l'agricoltura e l'alimentazione; • agire come soggetto Attuatore (Hub) per la realizzazione del Programma di Ricerca dal titolo "National Research Centre for Agricultural Technologies", oggetto di domanda di agevolazione contrassegnata dal codice identificativo CN00000022. La Fondazione Agritech - con sede legale in Corso Umberto I, 40 presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II - sebbene soddisfi i criteri generali per essere riconosciuta come un'organizzazione appartenente al Terzo Settore - non ha ancora inoltrato richiesta di iscrizione al registro degli ETS. Tale decisione rientra nell'alveo delle scelte strategiche della Fondazione e dei suoi Membri. Il modello operativo per l'esecuzione del progetto suindicato e il coordinamento dei partecipanti allo stesso, segue un approccio "Hub and Spoke". Come Hub del programma di ricerca, Agritech è responsabile dell'avvio, implementazione e gestione del Centro Nazionale. La Fondazione Agritech è stata creata per attuare il Programma di Ricerca denominato "National Research Centre for Agricultural Technologies" e funge sostanzialmente da "veicolo di scopo", il cui compito principale è trasferire agli Spoke ed agli affiliati le risorse finanziarie erogate dal MUR tramite fondi PNRR. Agritech funge pertanto da veicolo di scopo "pass through" sul progetto PNRR. Il Centro di Nazione di Ricerca per le Tecnologie in Agricoltura Agritech è stato costituito in data 09-06-2022 (e successivo Atto integrativo di atto costitutivo Fondazione Agritech) nella forma di Fondazione No Profit. Fondatore Proponente: - Università degli Studi di Napoli Federico II Enti Fondatori vigilati MUR: - Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR - Politecnico di Milano - Politecnico di Torino - Università degli Studi di Bari Aldo Moro - Università degli Studi di Bologna - Alma Mater Studiorum - Università degli Studi di Catania - Università degli Studi di Firenze - Università degli Studi di Milano - Università degli Studi di Padova - Università degli Studi di Parma - Università degli Studi di Pisa - Università degli Studi

di Roma La Sapienza - Università degli Studi di Salerno - Università degli Studi di Sassari - Università degli Studi di Siena - Università degli Studi di Torino - Università degli Studi della Tuscia - Università degli Studi di Udine - Università Politecnica delle Marche Enti Fondatori con finalità di supporto alla ricerca: - Fondazione Cassa Depositi e Prestiti Altri Enti Fondatori non aventi scopo di lucro: - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici - Fondazione Edmund Mach - Scuola Superiore Sant'Anna - Università Campus Bio-Medico di Roma - Università Cattolica del Sacro Cuore Enti Fondatori con finalità economiche: - Bonifiche Ferraresi S.p.A. - CNH Industrial Italia S.p.A. - De Matteis Agroalimentare S.p.A. - ENI S.p.A. - Intesa Sanpaolo S.p.A. - Nestlé Italiana S.p.A. Enti Partecipanti vigilati MUR: - Università degli Studi della Basilicata - Università degli Studi di Foggia - Università degli Studi di Genova - Università degli Studi di Perugia - Università Mediterranea di Reggio Calabria Altri Enti Partecipanti non aventi scopo di lucro: - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - ENEA - Libera Università di Bolzano Enti Partecipanti con finalità economiche: - Antares Vision S.p.A. - e-GEOS S.p.A. - Casillo Partecipazioni S.p.A. - Engineering Ingegneria Informatica S.p.A. - GRADED S.p.A. - Irritec S.p.A. - Relatech S.p.A.

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

Napoli

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Corso Protopisani 70

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

80146

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812530025

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

segreteria@agritechcenter.it

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

agritech-fondazione@pec.it

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**



Si

1. L'esercizio finanziario della Fondazione decorre dal 1° (primo) gennaio al 31 (trentuno) dicembre di ogni anno; il bilancio è redatto in conformità alle disposizioni degli articoli 2423 e successivi del codice civile, in quanto compatibili. 2. Entro il 31 dicembre di ciascun anno, il Consiglio di Amministrazione approva il bilancio di previsione del successivo esercizio, corredato dalla relazione del Collegio dei Revisori. 3. Entro il 30 aprile di ciascun anno, l'Assemblea approva il bilancio consuntivo dell'esercizio decorso, su proposta del Consiglio di Amministrazione, corredato di tutti i documenti previsti dalla normativa applicabile e della relazione del Collegio dei Revisori. 4. La Fondazione non può distribuire utili o avanzi di gestione sotto alcuna forma, nonché fondi, riserve o capitali durante la vita dell'organizzazione, a meno che la destinazione o la distribuzione non siano imposte per legge. Gli eventuali utili o rendite sono reimpiegati per la realizzazione delle attività istituzionali.

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Danilo

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ercolini

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCLDNL75P29F839M

➤ **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

danilo.ercolini@agritechcenter.it

➤ **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0812530025

➤ **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Marco

➤ **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Pacini

➤ **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

PCNMRC71C07A006Z

➤ **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**



[marco.pacini@agritechcenter.it](mailto:marco.pacini@agritechcenter.it)

➤ **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[marcopacini@pec.it](mailto:marcopacini@pec.it)

➤ **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0812530025

➤ **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giovanni Battista

➤ **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Chirico

➤ **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

CHRGNN72T12H703Z

➤ **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[gchirico@unina.it](mailto:gchirico@unina.it)

➤ **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

081-2539423

➤ **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Chirico\\_CV\\_EN\\_2024\\_Agritech\\_signed.pdf](#)

➤ **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Valentina

➤ **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

James

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

JMSVNT82H57L083K

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

valentina.jame@agritechcenter.it

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812530017

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_Valentina James\_signed.pdf

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Al fine di svolgere le attività di gestione e coordinamento, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore e Program Manager che è responsabile per la attuazione delle attività dell'HUB. Il direttore è supportato dalle unità operative, ciascuna con funzioni specifiche. La gestione delle unità operative è assegnata ad un team di 10 persone che si occupano delle seguenti azioni: - gestione finanziaria e contabilità di progetto - scouting e selezione di opportunità di partecipazione - gestione e monitoraggio delle attività di progetto - gestione dei rapporti con l'ente gestore - gestione del rischio aziendale

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Memorandum of understanding siglati con: - Filiera Italia - Confagricoltura - Coldiretti - Conaf

➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

685c0a02b4af2941d3079cef

➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Agraria

➤ **43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DIA

➤ **43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Agraria (DIA) dell'Università di Napoli Federico II ha sede nella prestigiosa Reggia di Portici ed include la Sezione delle Scienze della Vigna e del Vino di Avellino. Il DIA rappresenta il punto di riferimento per la ricerca in campo agroalimentare in Italia. Grazie al contributo di oltre 150 ricercatori appartenenti a più di 40 discipline diverse, la ricerca del DIA affronta le esigenze di sviluppo della filiera agroalimentare nel suo intero, che può integrarsi in ricerche su economia circolare, agricoltura di precisione, innovazione alimentare, sostenibilità ambientale, biotecnologie, biorisanamento e cambiamenti climatici. Tutte tematiche di estrema rilevanza e di impatto globale, incluse nelle traiettorie operative dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, e fortemente integrate nei piani nazionali (PNR) ed europei della ricerca (Horizon). Il DIA ha ottenuto importanti riconoscimenti ed attestati internazionali per la sua produzione scientifica. Il Dipartimento vanta la presenza di numerosi ricercatori di riconosciuto profilo internazionale nel loro campo e classificati nel 2% Top Scientist Ranking della Stanford University e nel Top 1% -Highly Cited Researchers Clarivate. Grazie al contributo del Dipartimento, l'Ateneo Federiciano risulta essere prima Università in Italia e ventesima al mondo per la categoria "Agricultural Sciences" nella classifica Taiwan University Ranking 2022. L'eccellenza scientifica è confermata dalla Shanghai Global University Ranking 2022 che posiziona l'Ateneo primo in Italia e al 33° posto a livello Internazionale per la categoria "Food Science and Technology". La Scimago Institutions Ranking riconosce all'Ateneo Federiciano il primato italiano per la categoria "Agricultural and Biological Sciences" e, su un totale di 314 Università, la Federico II è 4° in Europa per la categoria "Food Science". L'ultima valutazione della qualità della ricerca svolta dall'agenzia nazionale di valutazione (ANVUR) assegna al DIA il primato nazionale per l'area delle scienze agrarie e veterinarie (primo su 35 dipartimenti), assegnandogli il punteggio più elevato fra i 350 migliori Dipartimenti delle università statali italiane ammessi a competere alla selezione dei 180 Dipartimenti di eccellenza per il quinquennio 2023-2027. Il DIA è altrettanto attivo nella Terza Missione o "Impatto Sociale", cioè l'insieme delle attività con le quali le Università entrano in interazione diretta con la società, affiancando le missioni tradizionali di alta formazione (didattica) e ricerca. Con la Terza Missione le Università entrano in contatto diretto con soggetti e gruppi sociali ulteriori rispetto a quelli consolidati e si rendono quindi disponibili a modalità di interazione dal contenuto e dalla forma assai variabili e dipendenti dal contesto: pertanto, non può esserci una Terza Missione uguale per tutte le Università. La Terza Missione è articolata in otto ambiti che coprono le diverse attività che le Università svolgono a favore del o in collaborazione con il territorio. Tali ambiti possono essere così riassunti: • - Valorizzazione della proprietà intellettuale o industriale • - Imprenditorialità accademica (es. spin off, start-up) • - Strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico • - Produzione e gestione di beni artistici e culturali • - Sperimentazione clinica e iniziative di tutela della salute • - Formazione permanente e didattica aperta • - Attività di Public Engagement, riconducibili a: o - organizzazione di attività culturali di pubblica utilità o - divulgazione scientifica o - iniziative di coinvolgimento dei cittadini nella ricerca o - attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola (escluso l'orientamento) • - Produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e politiche per l'inclusione • - Strumenti innovativi a sostegno dell'Open Science • - Attività collegate all'Agenda ONU 2030 e agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Piazza Carlo di Borbone, 1

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+390812532789

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dip.agraria@unina.it

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

dip.agraria@pec.unina.it

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Il sistema di gestione finanziaria si sostanzia in una piattaforma informatica UGOV che gestisce le procedure contabili e finanziarie dell' Università degli Studi di Napoli Federico II sia a livello centrale che per le strutture periferiche come i Dipartimenti e i Centri consentendo di unificare al momento opportuno i dati per elaborare il Bilancio Unico di Ateneo. La gestione finanziaria è la risultante delle operazioni compiute su UGOV sia dai Dipartimenti e dai Centri che dagli Uffici centrali di Ragioneria e contabilità. In particolare gli uffici centrali dell'Area Gestione Finanziaria e Contabile e della Ripartizione Finanza e Controllo hanno il presidio delle variabili economiche e finanziarie dell'Ateneo compresi gli adempimenti fiscali.

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

Italiana

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Danilo

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Ercolini

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

RCLDNL75P28F839M

- **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[ercolini@unina.it](mailto:ercolini@unina.it)
- **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**  
[+390812539001](tel:+390812539001)
- **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
[Italiana](#)
- **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
[ANNAMARIA](#)
- **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
[SOLIMENO](#)
- **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
[SLMNM72M59G813D](#)
- **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
[asolimen@unina.it](mailto:asolimen@unina.it)
- **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
[annamaria.solimeno@personalepec.unina.it](mailto:annamaria.solimeno@personalepec.unina.it)
- **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
[+390812539106](tel:+390812539106)
- **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
[Italiana](#)
- **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
[Giovanni Battista](#)
- **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
[Chirico](#)
- **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
[CHRGNN72T12H703Z](#)
- **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[giovannibattista.chirico@unina.it](mailto:giovannibattista.chirico@unina.it)

➤ **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

081-2539423

➤ **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[Chirico\\_CV\\_EN\\_2024\\_Agritech\\_signed.pdf](#)

➤ **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Annamaria

➤ **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Solimeno

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

SLMNMR72M59F839S

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

[asolimeno@unina.it](mailto:asolimeno@unina.it)

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0812539106

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[Europass CV Annamaria\\_Solimeno\\_17.05.2025-signed.pdf](#)

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Agraria consta di 163 docenti e ricercatori principalmente afferenti all'AREA CUN 07 - SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE ma anche ad altre aree tra cui AREA 01 - SCIENZE MATEMATICHE E INFORMATICHE, AREA 02 - SCIENZE FISICHE, AREA 03 - SCIENZE CHIMICHE, AREA 05 - SCIENZE BIOLOGICHE, AREA 06 – SCIENZE MEDICHE, AREA 08 - INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA, AREA 09 - INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE, AREA 12 - SCIENZE GIURIDICHE. Nell'insieme i docenti e ricercatori del DIA coprono più di 40 discipline. A supporto delle attività di ricerca, didattica, terza missione e gestionali del dipartimento vi sono 99 unità di personale tecnico e amministrativo. Inoltre, 26 dottorandi/anno (numero medio negli

ultimi cinque anni per i dottorati in Food Science e Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security), 88 borsisti/anno (media 2023-2024), 46 post-doc (media 2023-2024) 15 collaboratori con incarico di lavoro autonomo, contribuiscono, transitoriamente, alle varie attività del Dipartimento.

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il DIA ha una vasta dotazione di infrastrutture, spazi e strumentazioni di elevato livello. Il Dipartimento è inserito in un campus universitario moderno, che ospita 20 aule, 9 laboratori didattici, 17 serre, 20 campi sperimentali e un orto botanico di 20.000 m<sup>2</sup>, offrendo un contesto altamente funzionale e attrattivo per le attività formative e sperimentali. Il polo enologico di Avellino, oggetto di significativi investimenti recenti, si sta affermando come un centro di eccellenza internazionale. A supporto delle attività sperimentali, il DIA dispone inoltre di due aziende agrarie situate in aree strategiche per l'agricoltura campana, che coprono complessivamente 85 ettari. Le attività di ricerca, didattica e terza missione beneficiano di una dotazione strumentale all'avanguardia che comprende spettrometri ICP-OES e ICP-MS, analizzatori CNS, spettrometri NMR, FT-IR, LC/HRMS, HPLC/DAD, GC-MS, piattaforme di Digital PCR e RT-PCR, nonché microscopi elettronici TEM e SEM, sistemi di acquisizione immagini e piattaforme di analisi avanzata. Ulteriori infrastrutture tecnologiche per lo studio degli ecosistemi agrari, tra cui ecotroni, serre per coltivazioni verticali e fuori suolo, e un centro di calcolo per l'elaborazione di dati complessi, sono in corso di acquisizione grazie ai finanziamenti derivanti dal PNRR e dal riconoscimento del Dipartimento come struttura di eccellenza. Il DIA può inoltre contare su laboratori dislocati presso le aziende agrarie sperimentali e presso Centri Interdipartimentali e di Ateneo con sede a Portici, come il CAISIAL (Centro di Ateneo per l'innovazione nel settore alimentare), il CERMNU (Centro per la Risonanza Magnetica Nucleare in ambiente, agroalimentare e nuovi materiali), e il CRISP (Centro per il supporto alla gestione del paesaggio e dell'agro-ambiente), oltre che presso il CIRAM (Centro Interdipartimentale di Ricerca "Ambiente") con sede a Napoli. Presso il Dipartimento è attivo un Laboratorio per la coltivazione di piante per lo spazio, finanziato dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA). Il DIA ospita anche la Direzione del Centro Interuniversitario BAT Center (Center for Studies on Bioinspired Agro-environmental Technology – <https://www.batcenter.it>), che coinvolge otto atenei italiani. Il Dipartimento è sede della Task Force di Ateneo per gli Studi sul Microbioma e partecipa attivamente a numerose altre Task Force dell'Università Federico II, tra cui quelle dedicate a Industria 4.0, alla nutraceutica e agli alimenti funzionali, alla crescita blu italiana (Blu Italian Growth), alle metodologie analitiche per la salvaguardia dei beni culturali e alla biologia computazionale e quantitativa. Due spin-off dipartimentali, Immunoveg e Foodways, rappresentano strumenti strategici per il trasferimento tecnologico e la valorizzazione della ricerca scientifica. Grazie ai finanziamenti derivanti da iniziative PNRR-MUR e dal Progetto di Eccellenza, è stata avviata la realizzazione di nuovi laboratori altamente specializzati, integrati in un sistema comune di strumentazione volto a stimolare collaborazioni all'interno e all'esterno del Dipartimento e ad attrarre ricercatori nazionali e internazionali. Tra questi, sono in fase di attivazione infrastrutture di ricerca integrate in grado di mettere in relazione esperimenti condotti in pieno campo con quelli in laboratorio, impianti pilota per la sperimentazione di innovazioni tecnologiche di processo e di prodotto con l'obiettivo di accelerare il trasferimento dei risultati nell'ambito dell'industria 4.0, un laboratorio di microscopia elettronica dotato di TEM, SEM e microscopio confocale, un laboratorio per indoor farming off-grid e un laboratorio dedicato allo sviluppo di soluzioni di eco-packaging. Queste strutture, integrate con i laboratori preesistenti del DIA, contribuiranno ulteriormente al consolidamento di un sistema di ricerca avanzato, attrattivo e aperto all'innovazione, sia in ambito accademico che industriale.

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il DIA vanta una rete estesa e consolidata di collaborazioni con attori economici, sociali e culturali, sia pubblici che privati, a livello locale, nazionale e internazionale. Queste relazioni si



concretizzano attraverso accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni, che riflettono la capacità del Dipartimento di rispondere in modo flessibile e qualificato alle esigenze di un'ampia gamma di interlocutori. L'approccio chiaramente multidisciplinare che caratterizza il personale docente e ricercatore, e la trasversalità delle competenze nei settori della produzione agricola, della trasformazione alimentare, della sostenibilità ambientale e della salute umana, fa sì che il DIA sia costantemente coinvolto in iniziative di sviluppo, innovazione e valorizzazione del territorio. Comuni, associazioni, aziende, enti locali, fondazioni e parchi si rivolgono regolarmente al Dipartimento per avviare collaborazioni mirate, che spaziano dalla progettazione culturale al supporto tecnico-scientifico. Numerose imprese e organizzazioni del settore agroalimentare si affidano al DIA per attività di ricerca e sviluppo lungo l'intera filiera, dalle produzioni primarie fino agli aspetti legati alla nutrizione e alla salute dell'uomo. Questa intensa attività di networking contribuisce a posizionare il Dipartimento come un interlocutore di riferimento nel panorama della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico, promuovendo il dialogo tra mondo accademico, istituzioni e sistema produttivo. Grazie all'eccellenza della sua ricerca, il DIA oggi è coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT.

#### ➤ **43A.4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II rappresenta un polo di eccellenza nel panorama accademico nazionale e internazionale per la formazione nei settori dell'agricoltura, dell'ambiente, dell'alimentazione e delle biotecnologie applicate. L'offerta formativa si caratterizza per l'elevata interdisciplinarietà, la connessione con il mondo della ricerca e dell'impresa, e un forte orientamento alla sostenibilità e all'innovazione. Offerta formativa Il Dipartimento propone un ampio ventaglio di corsi di laurea triennali e magistrali e due dottorati di ricerca progettati per rispondere alle esigenze del settore agroalimentare e ambientale. Personale docente Il Dipartimento di Agraria si avvale di un corpo docente altamente qualificato e diversificato, composto da: • 46 Professori Ordinari (I fascia): Docenti con consolidata esperienza accademica e scientifica, responsabili di insegnamenti avanzati e di attività di ricerca di alto livello. • 64 Professori Associati (II fascia): Docenti con significativa esperienza didattica e di ricerca, coinvolti in progetti scientifici e nell'insegnamento sia a livello triennale che magistrale. • 53 Ricercatori: Docenti impegnati in attività di ricerca e didattica, spesso coinvolti in progetti innovativi e collaborazioni interdisciplinari. Questa struttura garantisce un ambiente accademico dinamico e stimolante, favorendo l'integrazione tra didattica e ricerca e offrendo agli studenti un'educazione di alta qualità. Approccio didattico La didattica si fonda su una solida base scientifica ed è integrata con attività pratiche, tirocini formativi, laboratori, e visite tecniche. Particolare attenzione è rivolta allo sviluppo di competenze trasversali, all'uso delle tecnologie digitali, e all'apprendimento esperienziale attraverso progetti interdisciplinari e lavori di gruppo. Collaborazioni e sbocchi professionali Il Dipartimento collabora attivamente con enti pubblici, aziende, consorzi, fondazioni e centri di ricerca, favorendo l'inserimento degli studenti nel mondo del lavoro attraverso stage, tirocini e attività di placement. I laureati trovano impiego in settori strategici quali la produzione agricola, la trasformazione alimentare, la consulenza agronomica e ambientale, la ricerca applicata e la divulgazione scientifica. Internazionalizzazione Numerose sono le opportunità di mobilità internazionale offerte dal Dipartimento attraverso i programmi Erasmus+, doppie lauree, summer school e collaborazioni con università straniere, che permettono agli studenti di acquisire competenze globali e confrontarsi con contesti internazionali. Grazie a una visione integrata e sostenibile delle filiere agroalimentari e ambientali, il Dipartimento di Agraria si configura come un punto di riferimento per la formazione di professionisti altamente qualificati, capaci di affrontare le sfide della transizione ecologica, della sicurezza alimentare e dell'innovazione tecnologica. Aule didattiche e strutture complementari Il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, situato nel complesso della Reggia di Portici, dispone di diverse aule didattiche distribuite tra il Palazzo Mascabruno e altri edifici. Ogni

aula è dotata di supporti audiovisivi (lavagna luminosa, computer, videoproiettore, proiettore per diapositive, lavagna elettronica su richiesta) e connessione Internet. Tra le strutture complementari del Dipartimento si segnala l'Orto Botanico di Portici, istituito nel 1872, che si estende su circa 20.000 m<sup>2</sup> e comprende diverse aree tematiche tra cui un palmeto, un felceto con lago artificiale, e serre riscaldate con collezioni di piante tropicali. Le serre e l'Orto sono utilizzati anche per attività didattiche e sperimentali.

#### ➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Corsi di Laurea Triennale (L) 1. Scienze Agrarie, Forestali e Ambientali (SAFA) - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Il corso fornisce le conoscenze scientifiche e tecniche di base per la gestione sostenibile delle risorse agrarie, forestali e ambientali. Prepara figure professionali capaci di operare in aziende agricole, enti di gestione del territorio e servizi agroambientali. 2. Scienze Gastronomiche Mediterranee (SGM) - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Forma professionisti nel campo della cultura enogastronomica con particolare attenzione alla dieta mediterranea, integrando competenze in agronomia, nutrizione, storia dell'alimentazione e valorizzazione dei prodotti tipici. 3. Tecnologie Alimentari - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Il corso si focalizza sulla trasformazione, conservazione e controllo qualità degli alimenti. Gli studenti acquisiscono competenze tecnico-scientifiche nei processi dell'industria alimentare, sicurezza alimentare e normativa vigente. 4. Viticoltura ed Enologia - Durata: 3 anni; CFU: 180; Descrizione: Si occupa della coltivazione della vite e della produzione del vino, con approfondimenti su enologia, microbiologia, chimica e tecnologia del vino. Il percorso è conforme ai requisiti per ottenere la qualifica di Enologo. Corsi di Laurea Magistrale (LM) 1. Biotecnologie Agro-Ambientali e Alimentari - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Il corso approfondisce l'uso delle biotecnologie per migliorare la qualità delle produzioni agrarie e alimentari e per la tutela dell'ambiente. Forma esperti in ricerca e sviluppo nel settore agroalimentare e ambientale. 2. Scienze Enologiche - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Prosegue la formazione in viticoltura ed enologia, con un focus su innovazione tecnologica, marketing del vino, qualità e sostenibilità nella filiera vitivinicola. È indicato per chi intende operare ai massimi livelli del settore enologico. 3. Scienze Forestali e Ambientali - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Forma specialisti nella gestione sostenibile delle foreste, delle risorse ambientali e del territorio. Offre strumenti per l'analisi ecologica, il monitoraggio ambientale e la pianificazione del paesaggio rurale e forestale. 4. Scienze e Tecnologie Agrarie - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Il corso fornisce competenze avanzate per l'ottimizzazione delle produzioni agrarie in chiave sostenibile, con focus su economia agraria, meccanizzazione, genetica e difesa delle colture. 5. Scienze e Tecnologie Alimentari - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: Approfondisce gli aspetti scientifici e tecnologici della produzione e trasformazione degli alimenti, con attenzione a innovazione, sicurezza, qualità e tracciabilità nella filiera agroalimentare. 6. Sustainable Food Systems - - Durata: 2 anni; CFU: 120; Descrizione: È offerto in lingua inglese e forma esperti in sistemi alimentari sostenibili, con competenze in produzione, difesa, politiche, economia, diete, gestione rifiuti, energie rinnovabili, microbioma e soft skills. DOTTORATI DI RICERCA Dottorato in Food Science - Il programma di dottorato mira a formare professionalità specializzate nei settori della produzione alimentare di qualità sostenibile, per lo sviluppo e la conservazione di nuovi alimenti di origine vegetale e animale. Dottorato in Sustainable Agricultural and Forestry Systems and Food Security - Il programma di dottorato mira a definire profili professionali altamente qualificati nell'ambito delle produzioni primarie e della sostenibilità globale (ambientale, economica e sociale) dei sistemi agricoli e forestali.

#### ➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

685c0a666ee696780e719697

#### ➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

## DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI

### ➤ 43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve

SAAF

### ➤ 43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo è stato istituito nel 2012, con l'attivazione ufficiale avvenuta il 1 gennaio 2013. Questa struttura nasce dalla fusione di due precedenti dipartimenti: DEMETRA e SAGA, con l'obiettivo di creare un polo di ricerca e formazione più integrato e multidisciplinare nel settore delle scienze agrarie, agro-alimentari, forestali e ambientali. Le tematiche di ricerca del SAAF sono molto ampie e si collocano nell'ambito delle scienze che studiano i sistemi produttivi agricoli, agro-zooteccnici, agro-forestali e forestali, considerando anche i prodotti che ne derivano. Il dipartimento si occupa di analizzare le interazioni tra le diverse componenti di questi sistemi, come le piante, il suolo, gli animali, il clima, gli aspetti biologici, microbiologici, patologici e di difesa. Questo approccio permette di comprendere come vari fattori si influenzino a vicenda e di sviluppare soluzioni innovative per migliorare la sostenibilità e l'efficienza delle produzioni. Un altro aspetto importante riguarda la tutela e la valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali. Il dipartimento si impegna anche nella progettazione di interventi di sistemazione idraulico-forestale, nella gestione delle risorse idriche e nella captazione delle acque, con l'obiettivo di preservare e migliorare gli ambienti rurali e naturali. Inoltre, si occupa di sviluppare criteri per una gestione sostenibile delle risorse idriche territoriali, fondamentali per l'agricoltura e l'ambiente. Il SAAF si interessa anche di aspetti economici e politici legati all'agricoltura, come l'estimo, il mercato, il marketing dei beni agroalimentari, forestali e ambientali. Sono inoltre oggetto di studio le tecnologie e le macchine utilizzate nel settore agricolo e forestale, così come le innovazioni per il verde urbano e l'agroindustria, con l'obiettivo di migliorare la competitività e la sostenibilità di questi comparti. Il contesto di lavoro del dipartimento è fortemente multidisciplinare, integrando diversi aspetti per affrontare le sfide del settore rurale e ambientale in modo olistico. Questo approccio permette di valorizzare i territori rurali e naturali, anche in presenza di diversi livelli di antropizzazione, e di rispondere alle emergenze naturali e alle peculiarità ambientali, paesaggistiche e agro-forestali. Tra le attività principali vi è anche la tutela e la valorizzazione della biodiversità, attraverso metodi innovativi e biotecnologici, che riguardano microbi, piante e animali. Infine, il dipartimento si dedica anche alla tipizzazione dei prodotti agro-silvo-pastorali e alimentari, contribuendo così alla tutela della qualità e dell'unicità dei prodotti tipici locali. In sintesi, il SAAF rappresenta un punto di riferimento per la ricerca e l'innovazione nel settore agrario e ambientale, promuovendo uno sviluppo sostenibile e integrato delle aree rurali e forestali, con un'attenzione particolare alla tutela dell'ambiente, alla valorizzazione delle risorse e alla promozione di prodotti di qualità. L'Offerta Formativa del Dipartimento prevede complessivamente 8 Corsi di Laurea triennali e 9 Lauree Magistrali.

### ➤ 43A4.5: Sede Fisica – Comune

PALERMO

### ➤ 43A4.6: Sede Fisica – Provincia

PA

### ➤ 43A4.7: Sede Fisica – Regione

SICILIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Viale delle Scienze

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

90128

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+3909123862201

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

dipartimento.saaf@unipa.it

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

pec@cert.unipa.it

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
SISTEMA ECONOMICO PATRIMONIALE. SISTEMA DEL BILANCIO DELLE  
PUBBLICHE AMMINISTRAZIONI

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Baldassare

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Portolano

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRTBDS62B11A089E

➤ **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

baldassare.portolano@unipa.it

➤ **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3392842075

➤ **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

## ITALIANA

- **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

GIOVANNI

- **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

RIZZUTO

- **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

RZZGNN71E01G273R

- **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

giovanni.rizzuto@unipa.it

- **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

dipartimento.saaf@unipa.it

- **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3277813064

- **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

- **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Giuseppe

- **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Di Miceli

- **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

DMCGPP70T09G273V

- **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

giuseppe.dimiceli@unipa.it

- **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

09123862230

- **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

curriculum\_UNIPA\_Di\_Miceli.pdf

- **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Maria Stella

➤ **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Consiglio

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNSMST82C58G273S

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

mariastella.consiglio@unipa.it

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

09123863915

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

Curriculum Vitae - Consiglio Maria Stella.pdf

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento SAAF consta di 121 tra professori e ricercatori e 40 impiegati afferenti al personale tecnico amministrativo. Le Strutture interne, definite anche Settori, di cui è composto il Dipartimento SAAF sono: Economia, Idraulica, Chimica, Colture Arboree, Zoologia, Meccanica Agraria, Agronomia, Orticoltura, Patologia Vegetale, Entomologia, Microbiologia

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Laboratori del dipartimento SAAF: Laboratorio di Chimica Agraria Laboratorio di Agronomia, Coltivazioni erbacee e Pedologia Laboratorio di Difesa vegetale Laboratorio di Ingegneria agraria e forestale Laboratorio di Microbiologia e Tecnologie agro-alimentari Laboratorio di Sistemi culturali arborei e forestali Il Dipartimento SAAF svolge prestazioni conto terzi utilizzando il personale interno per conto di committenti pubblici o privati, servizi che sono disciplinate dal "Regolamento di Ateneo per le prestazioni conto-terzi" dell'Università di Palermo. Un altro pilastro della strategia di networking del dipartimento riguarda le attività di servizio alle imprese, come analisi di laboratorio, saggi e monitoraggi, spesso realizzati in collaborazione con aziende e enti pubblici tramite convenzioni e accordi formali. Questi servizi non solo favoriscono il



trasferimento tecnologico, ma rafforzano anche le relazioni di fiducia e collaborazione con il mondo produttivo, creando un circuito virtuoso di scambio di conoscenze e innovazioni.

#### ➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università di Palermo si distingue non solo per le sue attività di didattica e ricerca, ma anche per un forte impegno nella Terza Missione, che rappresenta un elemento fondamentale della sua identità istituzionale. Questa missione mira a integrare l'università nel tessuto socio-economico, favorendo il trasferimento e la valorizzazione delle conoscenze scientifiche e delle innovazioni tecnologiche, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo sostenibile del territorio e alla competitività del settore agroalimentare e forestale. Un aspetto chiave del ruolo del SAAF è il suo ampio e dinamico network di relazioni con imprese, enti pubblici, istituzioni e operatori del settore. Queste interazioni sono alla base di un'attività di "Public Engagement" molto intensa, che permette al dipartimento di mantenere un dialogo costante con le realtà socio-economiche interessate. Attraverso incontri pubblici come workshop, seminari, convegni e tavoli tecnici, il dipartimento si impegna nella sensibilizzazione su temi cruciali come la biodiversità, la tutela ambientale e la valorizzazione delle produzioni tipiche del territorio. Questi eventi rappresentano un momento di scambio di conoscenze e di creazione di reti di collaborazione, rafforzando il ruolo del dipartimento come punto di riferimento nel settore. Il SAAF si distingue anche per la sua capacità di diffondere le innovazioni e i risultati della ricerca attraverso pubblicazioni divulgative, partecipazioni televisive, interviste, e la gestione di siti web e blog tematici. Questi strumenti digitali sono fondamentali per mantenere un contatto diretto con il pubblico, le imprese e gli stakeholder, creando un vero e proprio network di comunicazione e collaborazione. Un altro pilastro della strategia di networking del dipartimento riguarda le attività di servizio alle imprese, come analisi di laboratorio, saggi e monitoraggi, spesso realizzati in collaborazione con aziende e enti pubblici tramite convenzioni e accordi formali. Questi servizi non solo favoriscono il trasferimento tecnologico, ma rafforzano anche le relazioni di fiducia e collaborazione con il mondo produttivo, creando un circuito virtuoso di scambio di conoscenze e innovazioni. Inoltre, il SAAF si impegna nella tutela e valorizzazione dei risultati della ricerca attraverso la brevettazione di innovazioni e la creazione di spin-off universitari, strumenti che favoriscono la diffusione di tecnologie innovative e rafforzano ulteriormente il suo network di collaborazioni. Questi processi sono fondamentali per intercettare le esigenze del mercato e promuovere l'imprenditorialità innovativa, creando nuove opportunità di sviluppo e crescita. In sintesi, il Dipartimento SAAF si configura come un hub di relazioni e collaborazioni, capace di tessere un ampio e articolato network tra università, imprese, enti pubblici e cittadini. Questa rete di relazioni è il motore che permette al dipartimento di essere un attore protagonista nel trasferimento di conoscenze, nella promozione dell'innovazione e nello sviluppo sostenibile del territorio, contribuendo così a rafforzare il ruolo strategico dell'università nel contesto socio-economico locale e nazionale.

#### ➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Il Dipartimento SAAF afferisce all'AREA 07 - SCIENZE AGRARIE E VETERINARIE comprendenti i seguenti GSD Gruppo Scientifico Disciplinare: 07/AGRI-01 ECONOMIA AGRARIA, ALIMENTARE ED ESTIMO RURALE, 07/AGRI-02 AGRONOMIA E SISTEMI COLTURALI ERBACEI E ORTOFLORICOLI, 07/AGRI-03 SCIENZE E TECNOLOGIE DEI SISTEMI ARBOREI E FORESTALI, 07/AGRI-04 INGEGNERIA AGRARIA, FORESTALE E DEI BIOSISTEMI, 07/AGRI-05 PATOLOGIA VEGETALE ED ENTOMOLOGIA, 07/AGRI-06 GENETICA, CHIMICA E PEDOLOGIA AGRARIA E FORESTALE, 07/AGRI-07 SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI, 07/AGRI-08 MICROBIOLOGIA AGRARIA, ALIMENTARE E AMBIENTALE, 07/AGRI-09 SCIENZE E TECNOLOGIE ANIMALI, 07/MVET-01 ANATOMIA E FISIOLOGIA VETERINARIA, 07/MVET-02 PATOLOGIA VETERINARIA E ISPEZIONE DEGLI ALIMENTI DI ORIGINE ANIMALE, 07/MVET-03 MALATTIE INFETTIVE E PARASSITARIE DEGLI ANIMALI, 07/MVET-04 CLINICA MEDICA



FARMACOLOGIA E TOSSICOLOGIA VETERINARIA, 07/MVET-05 CLINICA  
CHIRURGICA E OSTETRICA VETERINARIA

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Lauree Triennali 2310 - SCIENZE GASTRONOMICHE (SEDE TRAPANI) 2300 - SCIENZE GASTRONOMICHE 2292 - SISTEMI AGRICOLI MEDITERRANEI 2247 - PROPAGAZIONE E GESTIONE VIVAISTICA IN AMBIENTE MEDITERRANEO 2227 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE (SEDE CL) 2147 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI 2138 - VITICOLTURA ED ENOLOGIA 2125 - SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI 2122 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE 2073 - AGRO-INGEGNERIA Lauree Magistrali 2294 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER LA DIFESA E LA CONSERVAZIONE DEL SUOLO 2293 - AGRICOLTURA DI PRECISIONE 2260 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI 2259 - SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI 2243 - ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO 2238 - MEDITERRANEAN FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY 2150 - IMPRENDITORIALITA' E QUALITA' PER IL SISTEMA AGROALIMENTARE 2059 - SCIENZE DELLE PRODUZIONI E DELLE TECNOLOGIE AGRARIE Lista dei dottorati afferenti al dipartimento D083 - BIODIVERSITY IN AGRICULTURE AND FORESTRY D087 - SISTEMI AGRO-ALIMENTARI E FORESTALI MEDITERRANEI Corsi di perfezionamento C019 - FITOTERAPIA E MICOTERAPIA DI INTERESSE ALIMENTARE E MEDICINALE C025 - NUTRIZIONE SOSTENIBILE E ALIMENTI FUNZIONALI PER LA SALUTE DELL'UOMO

➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

685c0a9f6ecb2511497eda57

➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

DAFNE

➤ **43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE) dell'Università di Foggia è stato selezionato tra i 180 Dipartimenti di Eccellenza 2023-2027 designati dal Ministero dell'Università e della Ricerca. La graduatoria è stata pubblicata il 28 Dicembre sul sito dell'Anvur e vede il Dipartimento foggiano nell'elenco dei 10 Dipartimenti di eccellenza dell'area CUN 07 - Scienze agrarie e veterinarie in cui prevalgono atenei del nord Italia ammessi a finanziamento. I Dipartimenti di eccellenza rappresentano un intervento innovativo di sostegno finanziario, previsto dalla legge di bilancio 2017, con l'obiettivo di individuare e finanziare, con cadenza quinquennale e nell'ambito delle 14 aree CUN, i migliori 180 Dipartimenti delle Università statali ai quali è destinato un budget annuale di 271 milioni di euro. Si tratta di Dipartimenti che si distinguono per l'eccellenza nella qualità della ricerca prodotta e nella progettualità scientifica, nonché con riferimento alle finalità di ricerca di "industria 4.0". Le fasi della selezione hanno previsto, in base all'indicatore standardizzato di performance (ISPD), una graduatoria preliminare dei migliori 350 Dipartimenti delle Università statali; nell'ambito di tale graduatoria l'Università di Foggia ha presentato un progetto di sviluppo quinquennale del Dipartimento accompagnato da un programma finanziario; il programma finanziario include il reclutamento del personale, la premialità al personale, le infrastrutture di ricerca e le attività didattiche e scientifiche di alta qualificazione; il progetto è stato sottoposto a valutazione di una

Commissione di sette componenti, nominata con decreto del Ministro, che combinando il punteggio dell'ISPD e la valutazione del progetto ha stilato la graduatoria finale dei 180 Dipartimenti ammessi a finanziamento. La dotazione finanziaria su cui ciascun beneficiario potrà contare varia, in relazione al quintile dimensionale in cui sono collocati, tra 1,620 e 1,080 milioni annui per cinque anni. Ai Dipartimenti delle aree CUN da 1 a 9 sarà altresì assegnato un budget di 250 mila euro annui vincolato a infrastrutture di ricerca. La prof.ssa Milena Sinigaglia, Direttrice del DAFNE, ha appreso con gioia la notizia che ha subito condiviso con tutti i docenti e i tecnici del Dipartimento ringraziando con grande soddisfazione il gruppo di lavoro che ha curato la predisposizione del progetto e tutto il personale che ha reso possibile questo traguardo. Già in occasione della pubblicazione della graduatoria preliminare, la Direttrice aveva espresso felicità e orgoglio ma soprattutto profonda riconoscenza per le colleghe e i colleghi che, con il loro lavoro quotidiano e appassionato, hanno reso possibile tale riconoscimento. Aveva inoltre ringraziato il prof. Agostino Sevi, direttore del Dipartimento nel periodo oggetto di valutazione, e il prof. Maurizio Ricci per l'ottima politica di reclutamento attuata durante il suo mandato di Rettore. Infine aveva sottolineato che un Dipartimento che produce ricerca di qualità può garantire alle studentesse e agli studenti una formazione di eccellenza su temi innovativi e di grande impatto. Con questo ulteriore traguardo, quindi, il DAFNE si conferma come punta di eccellenza dell'Università di Foggia nella ricerca e nella didattica.

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

FOGGIA

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

FG

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

PUGLIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA GRAMSCI 89/91

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

71121

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0881 338311

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

PIERLUIGI.CENTOLA@UNIFG.IT

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIA

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

ANTONIO

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

BEVILACQUA

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X

➤ **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

RICERCA@UNIFG.IT

➤ **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

0881338311

➤ **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIA

➤ **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

PIERLUIGI ROSSANO

➤ **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

CENTOLA

➤ **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

CNTPLG76T12H926P

➤ **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

RICERCA@UNIFG.IT

➤ **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

RICERCA@CERT.UNIFG.IT

➤ **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

0881338311

➤ **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

ANTONIO

➤ **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

BEVILACQUA

➤ **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

BVLNTN77T11H985X

➤ **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.bevilacqua@unifg.it

➤ **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

0881338131

➤ **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV\_Bevilacqua-formato EU- 2025\_signed.pdf

➤ **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Pierluigi

➤ **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Centola

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

CNTPLG76T12H926P

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

pierluigi.centola@unifg.it

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0881-338311

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

[CV\\_Centola\\_Pierluigi\\_15052025\\_signed.pdf](#)

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria mira all'eccellenza nazionale nell'offerta di ricerca scientifica rivolta ai settori agro-alimentare e dell'agro-industria e dello sviluppo sostenibile del territorio rurale con l'obiettivo finale di concorrere al progresso della conoscenza in ambito nazionale e internazionale, nonché alla promozione e diffusione dell'innovazione nel sistema produttivo pugliese. Ricerca ed Innovazione dei Processi di Trasformazione Agro-Alimentare Agroindustria e Produzioni Non-Food (Energia e Biomateriali) Ricerca ed Innovazione dei Processi Produttivi Agrari Ricerca ed Innovazione sulla Qualità degli Alimenti e sulla Nutrizione Ricerca ed Innovazione nell'Economia e nelle Politiche Agrarie Miglioramento e valorizzazione delle produzioni tipiche e di qualità Ricerca e innovazione per la gestione dell'ambiente, del territorio e del paesaggio rurale Sviluppo di metodi analitici innovativi nel settore agroalimentare

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

[685e4cc645ab0854c3644345](#)

➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

[agrosistemi srl](#)

➤ **43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

[Agrosistemi](#)

➤ **43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale ( from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Agrosistemi s.r.l., ha competenze specifiche al suo interno essendo composta da operatori quali Agronomi, Tecnologi Alimentari, Ingegneri ambientali e industriali. L'operatività quotidiana di Agrosistemi s.r.l. rispetto al proprio portafoglio clienti varia dalla consulenza agronomica puntuale, all'affiancamento pluriennale in merito a diverse tematiche agronomiche, alla consulenza puntuale e/o affiancamento su processi di tecnologia alimentare, follow up del portafoglio Clienti sui protocolli di certificazione Nazionale e internazionale, cogenti e/o volontari. Inoltre, le competenze interne operano in stretta sinergia con la business Unit interna preposta alla progettazione e implementazione di filoni di R&S. Tale Business Unit, coordinata da un Ingegnere industriale, si avvale delle competenze interne all'azienda, per il supporto di vari progetti R&S incentrate su tematiche Agronomiche, di Tecnologia alimentare, di Economia circolare. Agrosistemi s.r.l. è un organismo di consulenza in agricoltura accreditato ai sensi del D.R.D. 621/2023 della Regione Campania. Agrosistemi s.r.l., attraverso i propri team trasversali allocati "ad hoc" sui vari progetti, ha sviluppato competenze scientifico tecnologiche in merito ai seguenti temi: a) Studi agronomici approfonditi in merito all'analisi varietale e/o al trade off tra componente agricola, industriale e di mercato; b) Studi LCA su varie tipologie di aziende/prodotti miranti ad una valutazione complessiva sulla sostenibilità aziendale; c) Recupero dei sottoprodotti della lavorazione del finocchio nell'ambito dell'eco-edilizia; d) Ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali mediante pre-trattamento con bio-soluzioni a matrice vegetale; e) Ottimizzazione della "shelf life" delle patate mediante tecniche fisiche a "basso impatto"; f) Recupero dei sottoprodotti derivanti da impianti di produzione di "biogas", finalizzati all'utilizzo in ambito vivaistico; g) Studi di fattibilità su nuove ricette di prodotti per l'industria di trasformazione alimentare; h) Studi di fattibilità per introduzione dell'intelligenza artificiali nei processi interni all'azienda e/o presso il proprio portafoglio Clienti; i) Introduzione di cruscotti direzionali e/o operativi presso i propri Clienti. Tali cruscotti sono composti da KPI funzionali e interfunzionali, in grado di supportare la Direzione aziendale in merito agli strumenti di gestione strategica e operativa delle aziende Clienti;

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

ANGRI

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

SA

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

VIA NAZIONALE 166

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

84012

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

081961863

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Antonio

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Granatino

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRNNTN76T23L845D

➤ **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

➤ **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3939295831

➤ **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

Anna

➤ **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

Tortora

➤ **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**



TRTNNA83L63H703S

- **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[info@agrosistemi.com](mailto:info@agrosistemi.com)

- **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[agrosistemisrl@pec.it](mailto:agrosistemisrl@pec.it)

- **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

3319955437

- **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

Italiana

- **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Antonio

- **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Granatino

- **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

GRNNTN76T23L845D

- **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[ricerca@agrosistemi.com](mailto:ricerca@agrosistemi.com)

- **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

393-9295831

- **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

[CV\\_Granatino\\_C.I..pdf.p7m](#)

- **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

- **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

- **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Anna

- **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Tortora

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

TRTNNA83L63H703S

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

info@agrosistemi.com

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

331-9955437

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV\_Tortora\_C.I..pdf.p7m

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Agrosistemi s.r.l. al 31/12/2024 ha in dotazione un organico medio di 21 addetti. Il background degli operatori è variegato, ma essenzialmente composto da Agronomi, tecnologi alimentari ed, in misura minore, ingegneri e laureati in discipline economiche. Circa l'80% dei collaboratori sono in possesso di laurea (triennale e/o quinquennale), con una età media intorno ai 40 anni.

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Ing. Antonio Granatino è responsabile aziendale per i progetti di R&S e innovazione tecnologica. La risorsa indicata è in possesso di laurea v.o. in Ingegneria Gestionale conseguita presso Università Federico II di Napoli e di un Master di II° Livello in “Gestione dei Grandi Progetti/Project Management” conseguito presso il MIP – Politecnico di Milano. Ha svolto ruoli di Project control, Project Management presso aziende operanti nel campo dell’edilizia ed impiantistica. Da ca 8 anni, è responsabile dei progetti di innovazione tecnologica e R&S presso Agrosistemi s.r.l.. Ha collaborato, in progetti R&S, con Università di Napoli, Università di Salerno e Università di Palermo. E’ iscritto all’albo degli Innovation Manager del MIMIT. Agrosistemi s.r.l., nei progetti di R&S in cui è coinvolta, opera attraverso i propri team trasversali allocati “ad hoc” sui vari progetti, date le competenze differenziate dei propri collaboratori

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Le attività di networking attuale riguardano il raccordo tra le imprese del portafoglio Clienti e le istituzioni di ricerca, quali Università di Napoli, Di Salerno, Stazione sperimentale di Angri (SSICA), con le quali ci sono molte collaborazioni passate e in corso.

➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

La capacità formativa di Agrosistemi s.r.l. è strettamente correlata al trasferimento tecnologico delle proprie conoscenze operative. Infatti, allo stato attuale, l’unica attività formativa svolta in maniera strutturale, riguarda la formazione degli operatori dei propri Clienti in merito alle

innovazioni emergenti da processi consulenziali relativi ad uno specifico tema affrontato. Tali attività variano dalla formazione su un disciplinare di produzione, ai protocolli di fertilizzazione e/o trattamenti fitosanitari per gli agricoltori, fino alla formazione delle varie funzioni aziendali sulle metodologie di raccolta dati finalizzate alla elaborazione di KPI aziendali. Ulteriori attività di formazione vengono erogate alle aziende clienti, su tematiche operative quali disciplinari di produzione, sicurezza alimentare, Protocolli agronomici, sicurezza e sistemi di gestione della qualità. Allo stato attuale, l'azienda non è accreditata come Ente di formazione, ai sensi della normativa vigente.

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Non ci sono attività formative accreditate

➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

685e4d48e0c17933bcf3291e

➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

Irritec S.p.A.

➤ **43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

Irritec S.p.A.

➤ **43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Established in Sicily in 1974, Irritec is one of the world's leaders in precision irrigation. Irritec designs, manufactures and distributes highly technological and innovative solutions for open field, greenhouse and residential irrigation all over the world, with the aim of optimizing the use of water and other resources, serving over 100 countries worldwide, with 16 sites across the world. Irritec's research and development department is constantly working to improve energy- efficiency and increase the rate of recycled raw material in irrigation products. Numerous patents (some already expired, 29 still active today for 8 products) of solutions that are distinctive reference models for quality irrigation around the world. The approach has always been to anticipate and solve a problem by drawing on technology and investing time and resources in the plastic research and development in order to enhance and optimize its use, thus developing innovative processes and products worthy of recognition for their reliability and sustainability. Irritec carries out the research projects relying on the collaboration between the R&D department with the Agronomic R&D, Quality Control and Operations departments. Within its factories, Irritec has its own laboratories equipped with all the necessary equipment for the development of new products. The economic dimension of Irritec S.p.A and the high number of qualified personnel allows the distribution of the resources (personnel, laboratories, equipment, etc.) in order to guarantee the simultaneous carrying out of different research projects, both internally and in collaboration with private companies and universities. More than 60 staff members from different departments are involved in the company's research activities.

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

CAPO D'ORLANDO

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

ME

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

SICILIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via G. Conforto C.da Santa Lucia snc

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

98071

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

+39 0941 922111

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

irritec@legalmail.it

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Irritec S.p.A. adotta un modello di organizzazione, gestione e controllo ai sensi del D. Lgs. 231/2001, al fine di prevenire la commissione - nell'interesse o a vantaggio della stessa - di taluni reati, da parte di: - persone che rivestono funzioni di rappresentanza, di amministrazione o di direzione dell'ente o di una sua unità organizzativa dotata di autonomia finanziaria e funzionale nonché da persone che esercitano, anche di fatto, la gestione e il controllo dell'ente stesso (c.d. soggetti in posizione apicale o "apicali"); - persone sottoposte alla direzione o alla vigilanza di uno dei soggetti succitati (c.d. soggetti sottoposti all'altrui direzione).

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

LORIS

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

FRANCO

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[loris.franco@irritec.com](mailto:loris.franco@irritec.com)

➤ **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

3293245485

➤ **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

ANTONIO

➤ **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

GERMANOTTA

➤ **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

GRMNTN69L31F158U

➤ **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[antonio.germanotta@irritec.com](mailto:antonio.germanotta@irritec.com)

➤ **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[irritec@legalmail.it](mailto:irritec@legalmail.it)

➤ **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

+390941922224

➤ **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

Loris

➤ **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

Franco

➤ **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

FRNLRS87R15B202Q

➤ **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[l.franco@irritec.com](mailto:l.franco@irritec.com)

➤ **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**

3293245485

➤ **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

CV-Franco\_Loris\_2025.06.20.pdf.p7m

➤ **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

Italiana

➤ **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Antonio

➤ **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Germanotta

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

GRMNTN69L31F158U

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

antonio.germanotta@irritec.com

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

0941922224

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

CV-Antonio.Germanotta\_2025.06.20 .pdf.p7m

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

L'Irritec nell'ambito della ricerca e sviluppo attua una programmazione attenta sull'impiego delle risorse aziendali (Laboratori, attrezzature, linee produttive e materiali) e del personale impegnato in modo da garantire il corretto svolgimento, anche contemporaneo, dell'attività produttiva e dei diversi progetti di ricerca sia interni che finanziati come il progetto in oggetto. Data la struttura organizzativa, la grande gamma di prodotti a catalogo e la dinamicità che contraddistingue l'azienda, il reparto di R&S svolge le sue attività in diversi ambiti di ricerca: dalla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per l'irrigazione, all'innovazione tecnologica dei macchinari e delle strutture produttive tramite l'integrazione con i più moderni sistemi 4.0. Le attività di ricerca, che si sviluppano su più settori, comportano il coinvolgimento di personale

affidente a reparti esterni al reparto R&S, quali ad esempio: reparto ICT, officina, produzione, controllo qualità. Inoltre, partecipano alle attività di ricerca i Product Manager e personale del reparto vendite con competenze Agronomiche e con relazioni dirette con le aziende agricole. Alcuni test sono condotti sulle linee di produzione aziendale, coinvolgendo il relativo personale. Un contributo all'attività di ricerca viene fornito dal reparto officina dove grazie alla presenza di personale con elevata esperienza e macchinari a controllo numerico è possibile realizzare parte dei prototipi di quanto progettato dagli uffici tecnici del reparto R&S. Il personale coinvolto risulta prevalentemente nella categoria di impiegato/operaio. Il personale è composto prevalentemente da tecnici, da operai ed impiegati con elevata esperienza nei settori di appartenenza e nella realizzazione di attività di R&S. IL personale attualmente coinvolto nei progetti di ricerca suddiviso per reparto. Dirigenti = 1 Quadro = 5 R&S Materie prime = 6 R&S Estrusione Gocciolatori = 2 R&S Stampaggio = 7 R&S Progettazione Macchinari ed attrezzature = 6 Personale con competenze Agronomiche = 8 Reparto Qualità = 8 Reparto ICT = 4 Addetti Officina = 11 Addetti alla produzione = 8 TOT = 66

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

I reparti di R&S, si avvalgono di laboratori propri presenti nei vari stabilimenti produttivi, forniti di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. Le attrezzature sono state acquisite in parte all'interno di progetti di ricerca finanziati. In modo non esaustivo sono di esempio: microscopi ottici ad alta risoluzione, forni, banchi prova per le caratteristiche idrauliche dei gocciolatori, bilance di precisione, picnometri a Gas, presse ed estrusori per la realizzazione di prototipi, stampanti 3D ecc. Irritec investe costantemente nelle attività di ricerca e sviluppo, fornisce Servizi per la ricerca esclusivamente per le aziende del gruppo. Collabora con enti e aziende esterne per la ricerca e sviluppo. Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-“SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari” CUP: B31H11000550005. Highlights: Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -“SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 -“WATER4AGRIFOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDYWATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009;

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

We are partners of: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A constantly collaborates with Italian and international universities. To mention a few projects: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaboration with the university of Bologna, Sassari, Catania, Torino, Naples, Palermo, CNR IPCB. -"SIBAR" in collaboration with the University of Catania; Messina and Palermo -"SFIDA" in collaboration with the Universities of Catania, of Rome "Torvergata" and Wageningen. -"Water4Agrifood" in collaboration with the University of Catania, CREA, Canale



Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, and others. -“Tape Biodegradabile” in collaboration with the National Interuniversity Consortium for Materials Science and Technology (INSTM), CNR. Institute of Polymers, Composites and Biomaterials. (IPCB); -"HandyWater" in collaboration with the University of Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University and others. -PSR Sicily 2014-2020, in collaboration with the University of Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; Study Center of Economics Applied to Engineering - CSEI CATANIA; Organizations of producers and farms. -Further collaborations with the University of Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec joins the United Nations Global Compact programme, pursuing the principles of sustainable development of the 2030 Agenda.

➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Believing that technology should be shared, to increase environmental awareness, making know-how and solutions accessible to everyone, the company developed “Irritec Academy”, a training programme addressed to farmers, agronomists and students. As part of this project, Irritec has developed "Agri-Lab", pilot projects targeting developing countries to train local farmers and possibly develop future irrigation professionals, while offering a valuable contribution both in terms of social and food development to the communities involved. An example is the project "Agri-Lab Senegal -AID 012313/01/0", in collaboration with AICS, the Italian agency for development cooperation: the courses in 2022/23 trained 100 farmers and 40 professionals. With the Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)”, Irritec has carried out training activities in the Agritech Academy program. Irritec's technical staff regularly conducts training activities at universities on topics related to irrigation technologies.

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” Agritech Academy program.

➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

685e4c0e6809c821964e5310

➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

IBBR - Sede Secondaria Portici

➤ **43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

CNR-IBBR\_Portici

➤ **43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

La sezione di Portici dell'IBBR nasce nel 1982 presso la Facoltà di Agraria di Portici dell'Università degli Studi di Napoli come “Centro di Studio per il Miglioramento Genetico degli ortaggi” (MiGO). Nel 1997 il Centro è stato trasformato in Istituto per il Miglioramento Genetico delle Piante da Orto e da Fiore (IMOF), confluito poi nel 2001 nell'Istituto di Genetica Vegetale (IGV), divenuto in seguito IBBR. L'IBBR di Portici è da anni impegnato in progetti di ricerca di miglioramento genetico di diverse specie vegetali, affiancando l'uso di biotecnologie innovative alle tecnologie tradizionali di miglioramento. In particolare, sono in corso studi di miglioramento genetico di diverse specie ortive e multifunzione di grande importanza economica per le regioni del Sud Italia, tra cui Solanacee e Cynara, al fine di produrre e conservare variabilità genetica, accelerare la selezione, controllare la riproduzione e migliorare la produzione, la qualità dei

prodotti, la difesa da stress biotici e abiotici. Tali obiettivi sono affrontati utilizzando tecniche biomolecolari, di manipolazione cromosomica e di coltura in vitro di cellule e tessuti.

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

PORTICI

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Università 133

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

80055

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

0812539213

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

catia.boggi@cnr.it

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

protocollo.ibbr@pec.cnr.it

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si  
n.d.

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

Giorgia

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

Batelli

- **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**  
BTLGRG80C66H703P
- **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
giorgia.batelli@cnr.it
- **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**  
0812539480
- **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**  
italiana
- **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**  
Anita
- **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**  
Tricarico
- **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**  
TRCNTA72L46E223T
- **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**  
anita.tricarico@cnr.it
- **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**  
protocollo.ibbr@pec.cnr.it
- **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**  
0805580971
- **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**  
Italiana
- **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**  
Giorgia
- **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**  
Batelli
- **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**  
BTLGRG80C66H703P

- **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**  
[giorgia.batelli@cnr.it](mailto:giorgia.batelli@cnr.it)
- **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**  
3318574316
- **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**  
[Giorgia Batelli - Curriculum\\_signed.pdf](#)
- **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**
- **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**  
Italiana
- **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**  
Valentina
- **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**  
Brasiello
- **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**  
BRSVNT79D50F839U
- **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**  
[valentina.brasiello@cnr.it](mailto:valentina.brasiello@cnr.it)
- **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**  
081.6132270
- **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**  
[signed\\_1750082703367\\_CV - BRASIELLO \(2\).pdf](#)
- **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**
- **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**  
19 Ricercatore/Tecnologo
- **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

n.d.

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Il CNR ha in attivo iniziative di diversa natura con istituzioni pubbliche, fra cui le università nazionali e internazionali, e istituzioni private, con Ministeri e altri Enti, sia territoriali, come le Regioni e gli Enti locali, ovvero per programmi di ricerca comunitari ed internazionali. Altresì il CNR partecipa ad Infrastrutture di Ricerca, quali ERIC, in qualità di Representing Entity per l'Italia.

➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

n.d.

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

n.d.

➤ **43A4.1: ID Unità Operativa**

68639967e08e7643353c3e4e

➤ **43A4.2: Informazioni Generali – Denominazione**

EVJA S.R.L.

➤ **43A4.3: Informazioni Generali – Nome Breve**

evja

➤ **43A4.4: Informazioni Generali – Descrizione della Sottostruttura**

Evja è una PMI innovativa che sviluppa sistemi di supporto decisionale (SOA – System for Agronomic Optimization) per l'agricoltura di precisione, integrando sensoristica avanzata, modelli predittivi e intelligenza artificiale. L'azienda opera nei settori della ricerca applicata su sostenibilità ambientale, ottimizzazione delle risorse idriche, difesa fitosanitaria predittiva e modellazione dei cicli colturali. La sede operativa ospita attività R&D, sviluppo software, testing e validazione agronomica in collaborazione con enti pubblici e università

➤ **43A4.5: Sede Fisica – Comune**

NAPOLI

➤ **43A4.6: Sede Fisica – Provincia**

NA

➤ **43A4.7: Sede Fisica – Regione**

CAMPANIA

➤ **43A4.8: Sede Fisica – Nazione**

ITALIA

➤ **43A4.9: Sede Fisica – Indirizzo**

Via Benedetto Brin, 63/Piano 2, 80142 Napoli NA

➤ **43A4.10: Sede Fisica – CAP**

80143

➤ **43A4.11: Sede Fisica – Telefono**

3206290496

➤ **43A4.12: Sede Fisica - E-Mail (non PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **43A4.13: Sede Fisica - E-Mail (PEC)**

evja@legalmail.it

➤ **43A4.14: Centro di Spesa – Sistema di Gestione Finanziaria**

Si

Evja adotta un sistema strutturato di gestione finanziaria conforme ai principi di trasparenza, tracciabilità e controllo dei costi, in linea con i requisiti richiesti dai programmi nazionali ed europei di finanziamento alla ricerca. Le principali caratteristiche del sistema includono:  
Contabilità analitica con centri di costo distinti per progetti di R&D e commesse commerciali  
Integrazione con software ERP e CRM (Odoo) per il controllo di budget, ordini e tempi di lavoro  
Pianificazione economico-finanziaria trimestrale, con controllo del cash flow, analisi dei KPI di marginalità e simulazioni economiche per progetti in corso e futuri  
Tracciamento puntuale dei costi eleggibili per progetti finanziati, inclusi costi del personale, beni strumentali, servizi e consulenze  
Audit interno e documentazione conforme per rendicontazioni rendicontabili da MIUR, Regioni, Commissione Europea e altri enti finanziatori  
Supporto di Temporary CFO e revisori qualificati, con esperienza in progetti Horizon Europe, PNRR, PRIMA, LIFE e altri fondi competitivi  
Evja è abilitata all'utilizzo di piattaforme telematiche come CUP, SIMOG, GECO, Sian, Funding & Tenders Portal, SIPROIMI per la gestione e il monitoraggio dei progetti pubblici.

➤ **43A4.15: Referente di Sottostruttura – Nazionalità**

ITALIANA

➤ **43A4.16: Referente di Sottostruttura – Nome**

DAVIDE

➤ **43A4.17: Referente di Sottostruttura – Cognome**

PARISI

➤ **43A4.18: Referente di Sottostruttura - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **43A4.19: Referente di Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[davideparisi@evja.eu](mailto:davideparisi@evja.eu)

➤ **43A4.20: Referente di Sottostruttura – Telefono**

[3206290496](tel:3206290496)

➤ **43A4.21: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nazionalità**

[ITALIANA](#)

➤ **43A4.22: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Nome**

[DAVIDE](#)

➤ **43A4.23: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Cognome**

[PARISI](#)

➤ **43A4.24: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - Codice Fiscale**

[PRSDVD84H26F839X](#)

➤ **43A4.25: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (non PEC)**

[davideparisi@evja.eu](mailto:davideparisi@evja.eu)

➤ **43A4.26: Responsabile Amministrativo Sottostruttura - E-Mail (PEC)**

[evja@legalmail.it](mailto:evja@legalmail.it)

➤ **43A4.27: Responsabile Amministrativo Sottostruttura – Telefono**

[3206290496](tel:3206290496)

➤ **43A4.28: Referente Scientifico UO - Nazionalità**

[italiana](#)

➤ **43A4.29: Referente Scientifico UO - Nome**

[Antonio](#)

➤ **43A4.30: Referente Scientifico UO - Cognome**

[Affinito](#)

➤ **43A4.31: Referente Scientifico UO - Codice Fiscale**

[FFNNTN83R19E791E](#)

➤ **43A4.32: Referente Scientifico UO - E-Mail (non PEC)**

[antonio@evja.eu](mailto:antonio@evja.eu)

➤ **43A4.33: Referente Scientifico UO - Telefono**



0812530017

➤ **43A4.34: Referente Scientifico UO - CV Firmato Digitalmente**

Antonio Affinito - CV-2025\_signed.p7m

➤ **43A4.35: Referente Scientifico UO - Lettera di Incarico**

➤ **43A4.36: Referente Amministrativo UO - Nazionalità**

italiana

➤ **43A4.37: Referente Amministrativo UO - Nome**

Davide

➤ **43A4.38: Referente Amministrativo UO - Cognome**

Parisi

➤ **43A4.39: Referente Amministrativo UO - Codice Fiscale**

PRSDVD84H26F839X

➤ **43A4.40: Referente Amministrativo UO - E-Mail (non PEC)**

amministrazione@evja.eu

➤ **43A4.41: Referente Amministrativo UO - Telefono**

393206290496

➤ **43A4.42: Referente Amministrativo UO - CV firmato digitalmente**

cv parisi (2).pdf.p7m

➤ **43A4.43: Referente Amministrativo UO - Lettera di incarico**

➤ **43A4.44: Informazioni Generali – Risorse Umane (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Il team di Evja è composto da ingegneri, agronomi, sviluppatori software e data scientist. Le risorse impegnate nella ricerca includono: Ricercatori senior in modellistica agronomica Ingegneri ambientali e informatici Agronomi con esperienza in serra e pieno campo Dottorandi e assegnisti in collaborazione con enti universitari Evja si avvale di una rete di consulenti scientifici ed esperti nel campo dell'agricoltura di precisione e rigenerativa, dell'AI applicata e delle certificazioni ESG.

➤ **43A4.45: Informazioni Generali – Risorse e Servizi per la Ricerca (valorizzato solo per le sottostrutture)**

Laboratorio interno per test sensoristici e calibrazione ambientale Infrastruttura software cloud-native per la gestione di dati e modelli predittivi Hardware proprietario in campo (sensori ambientali e centraline IP66/IP67) Database agronomici con serie storiche multiannuali Ambienti di sviluppo per AI e machine learning con strumenti Python, JupyterLab, TensorFlow e librerie statistiche avanzate Dashboard interattive per analisi e visualizzazione KPI colturali

➤ **43A4.46: Informazioni Generali – Networking**

Evja collabora stabilmente con: Università Federico II di Napoli, Università di Salerno, Università di Bari Centri di ricerca (es. CREA, CNR) Aziende agricole sperimentali, consorzi di tutela, OP e gruppi di produttori Progetti europei Horizon, AGRIMED, Life, PRIMA Startup e cluster del settore AgriTech (es. EIT Food, Future Food Network)

➤ **43A4.47: Informazioni Generali – Capacità di Formazione**

Evja offre percorsi di stage e formazione per studenti universitari e neolaureati, con attività in: Intelligenza artificiale in agricoltura Modellazione predittiva Agricoltura di precisione Analisi dati ambientali Sviluppo di soluzioni IoT L'azienda è partner in progetti di dottorato industriale e collabora a proposte formative integrate con istituti tecnici agrari.

➤ **43A4.48: Informazioni Generali – Attività Formative Accreditate**

Evja partecipa a bandi e progetti formativi finanziati (MIUR, POR, PON), fornendo contenuti didattici e moduli di formazione su: Uso di tecnologie AI per la gestione sostenibile delle colture Agricoltura digitale e innovazione sostenibile Certificazioni ambientali e digitalizzazione in campo agricolo Alcuni moduli sono stati riconosciuti da enti accreditati per la formazione professionale.

Descrizione delle unità operative nelle quali verrà realizzato il progetto con riguardo alle capacità, alle dotazioni disponibili da impegnare in attività per il potenziamento delle competenze delle imprese (laboratori, installazioni tecnologiche, grandi apparecchiature o strumentazione esclusiva, know-How, etc.), networking etc.

4000 car.

**43A5 - Effetto di incentivazione (articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014)**

Da compilare da parte di ciascun soggetto della compagine di partenariato qualificatosi come Grande Impresa poiché in sede di valutazione tecnico-scientifica, a pena di inammissibilità del progetto a finanziamento, per le GI è verificato il rispetto del requisito dell'effetto di incentivazione di cui all'articolo 6 comma 3 lettera b) del Regolamento (UE) 651/2014.

➤ **43A5.1: Effetto di Incentivazione**

Effetto Incentivazione Irritec\_LineaC\_2025.07.11.pdf

Descrivere gli elementi che comprovano ai fini della verifica dell'effetto di incentivazione che l'aiuto concesso consente di raggiungere uno o più dei seguenti risultati:

- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, della portata del progetto/dell'attività (moltiplicatore dell'Aiuto),
- un aumento significativo, per effetto dell'aiuto, dell'importo totale speso dal beneficiario per il progetto/l'attività,
- una riduzione significativa dei tempi per il completamento del progetto/dell'attività interessati.

4000 car.

#### 43A6 - Tabella riepilogativa della compagine di partenariato con i riferimenti all'investimento PNRR realizzato/da realizzare e al ruolo di ciascun soggetto

ID PARTNER	NOME PARTNER	RUOLO	INVESTIMENTO
1	CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH	Capofila	85.206,00 €
2	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	Partner	273.334,00 €
3	Università degli Studi di Palermo	Partner	219.688,00 €
4	Università di Foggia	Partner	93.500,00 €
5	CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE	Partner	40.100,00 €
6	AGROSISTEMI SRL	Partner	145.040,00 €
7	Irritec S.p.A.	Partner	78.150,00 €
8	EVJA S.R.L.	Partner	61.950,00 €

#### 43B – ELEMENTI DISTINTIVI DELLA COMPAGINE DI PARTENARIATO CON RIFERIMENTO AL PROGETTO

Le informazioni vengono acquisite tramite la compilazione di apposite maschere sul Sistema Informativo del MUR.

##### 43B1 - Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche per il Progetto

Per ogni UO:

##### ➤ 43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto

IL Centro Nazionale è stato progettato specificamente per promuovere l'innovazione e il trasferimento tecnologico verso territori, imprese e pubbliche amministrazioni, supportando la transizione verso un'economia della conoscenza e rafforzando nel complesso le filiere e le reti agricole italiane, oltre a migliorarne il posizionamento nelle catene del valore globali. Questo strumento si configura quindi come un volano strategico per:

- Diffondere tecnologie innovative tra tutti gli attori della filiera agricola (dalle aziende agricole ai comuni e agli enti regionali), favorendo ad esempio l'adozione di sensoristica, big data, automazione robotica e gestione intelligente delle risorse.
- Accompagnare il settore verso un modello basato su conoscenza e competenza, attraverso percorsi formativi, reti di competenze e supporto tecnico scientifico, al fine di innalzare la capacità innovativa delle imprese e degli operatori del settore.
- Consolidare e connettere le filiere agricole italiane, riducendo la frammentazione territoriale e valorizzando l'interazione tra produttori, trasformatori, distributori, università, centri di ricerca e amministrazioni.
- Rafforzare la posizione delle nostre imprese sui mercati internazionali, stimolando la qualità, la sostenibilità, la tracciabilità e la capacità di rispondere alle richieste di

standard elevati tipiche delle catene globali del valore. • Favorire un coinvolgimento costruttivo delle pubbliche amministrazioni e delle comunità locali, attraverso strumenti operativi come bandi, prototipi, progetti pilota e partenariati, che rendano le innovazioni accessibili e gestibili anche sul piano territoriale. Le attività del CN Agritech si articolano secondo 5 pilastri fondamentali: Competenze locali e PA coinvolte: possibilità di estendere le competenze tecnologiche anche alle realtà rurali e alle istituzioni pubbliche, superando divari digitali e territoriali. Filiere più strutturate e sostenibili: Le reti tra imprese, cluster e ricerca avviano processi di economia circolare, sostenibilità ambientale e qualità certificata. Accesso facilitato ai mercati esteri: Le imprese più innovative si presentano con vantaggi competitivi: tracciabilità, certificazioni, controllo qualità e sostenibilità. Accelerazione della modernizzazione agricola: Progetti con Saperi e tecnologie emergenti riducono costi, aumentano efficienza, migliorano la gestione delle risorse (acqua, suolo, energia). Maggiore peso del Made in Italy: Una rete agricola solida, innovativa e ben integrata accresce la reputazione del comparto agricolo nazionale sul piano internazionale. Agritech NC funge da incubatore naturale di innovazione, promuovendo la nascita di start-up e spin-off attraverso la collaborazione tra: • Centri di ricerca e università, che forniscono competenze scientifiche, formazione e consulenza; • Imprese private, che trasformano le idee in modelli di business concreti. Obiettivi principali: • Sfruttare l'eccellenza scientifica per generare valore economico, sociale e ambientale; • Moltiplicare l'impatto delle innovazioni sviluppate nell'ambito Agritech; • Favorire la circolazione di idee tra enti diversi per stimolare la nascita di nuove imprese; • Diffondere una cultura imprenditoriale proattiva capace di riconoscere in anticipo il potenziale delle nuove tecnologie; • Rilanciare l'economia soprattutto in aree rurali e periferiche, attraverso nuova occupazione e innovazione. Il CN Agritech adotta un approccio di open innovation, in cui università, centri di ricerca, istituzioni pubbliche, imprese e agricoltori collaboreranno per trovare soluzioni innovative e più sostenibili per il settore agricolo. Il modello proposto di ricerca e trasferimento tecnologico fungerà da riferimento per lo sviluppo futuro di innovazioni sostenibili in agricoltura, promuovendo una cultura basata sulla co-progettazione, la co-creazione e la partecipazione attiva di tutti gli attori nei sistemi di ricerca e sviluppo. Le soluzioni sviluppate da Agritech NC contribuiranno in modo significativo alla tutela del paesaggio agricolo come espressione del sapere tradizionale e riserva di pratiche gestionali sostenibili per il futuro. Sarà promosso il riutilizzo adattivo del patrimonio agricolo e culturale, rafforzando in particolare le comunità locali delle aree rurali e marginali. La valorizzazione delle produzioni tradizionali e delle risorse locali poco sfruttate sarà attuata attraverso strategie integrate innovative, capaci di avvicinare la società alla comprensione della filiera agroalimentare e di promuovere una maggiore consapevolezza nell'uso sostenibile delle risorse naturali. L'impatto culturale sarà amplificato da attività di coinvolgimento del pubblico, con particolare attenzione a giovani e studenti, che verranno sensibilizzati sui benefici e gli obiettivi delle strategie di Agritech NC. Gli impatti socio-culturali saranno misurati anche attraverso il successo delle iniziative volte a promuovere la produzione alimentare locale, sostenibile e rispettosa del patrimonio culturale. Infine, l'iniziativa genererà impatti culturali significativi anche grazie a programmi di formazione e istruzione estesi, realizzati anche al di fuori del consorzio e in collaborazione con l'iniziativa nazionale ITS (Istruzione Tecnica Superiore). Per l'implementazione delle attività previste dal Programma di Ricerca, l'Hub si avvale dell'esperienza del Direttore, che riveste anche il ruolo di Program Research Manager e che rappresenta il riferimento principale per la conduzione delle attività di ricerca. Il PRM è supportato da unità operative interne (le "operational units"), ognuna con compiti specifici. Le unità operative sono così strutturate: Unità 1 – Pianificazione e controllo: definisce timeline, budget e monitoraggio KPI. Unità 2 – Gestione amministrativa: gestisce contratti, compliance normativa, risorse finanziarie. Unità 3 – Relazioni esterne e comunicazione: coordina rapporti con Advisory Board, comunica con Stakeholder. Unità 4 – Supporto operativo ai partner di progetto: affianca le strutture operative locali sull'attuazione delle attività. L'hub è strutturato con 4 organi di governance: • Board of Directors: responsabilità strategica e decisionale. • Industrial Advisory Board: orienta le scelte tecniche e industriali. • International Advisory Board: definisce la vision internazionale e gli standard scientifici. • Committees operativi e tecnici: appoggiano l'implementazione e il monitoraggio. Questo modello organizzativo su base su tre punti chiave Smart Decision • Gerarchie e linee di reporting chiare,

che semplificano l'escalation di questioni critiche. • Agilità decisionale grazie a strutture snelle e unità operative dedicate (PMO@Risk). Smart Action • Utilizzo di metodologia avanzata di project management. • Azioni correttive rapide e strutturate, in risposta a eventi gravi. Comunicazione dinamica Hub Partners • Flussi informativi definiti, strutturati e tempestivi. • Ruolo proattivo dei Partners, che devono segnalare in modo diretto ogni criticità. Questo modello si presenta come un sistema articolato e moderno per la gestione di programmi di ricerca complessi. La combinazione di: • un leadership centralizzata con il Direttore al centro; • un supporto operativo strutturato con unità dedicate e PMO@Risk; • una governance forte e partecipativa con ruoli e processi definiti; • e flussi comunicativi chiari e tempestivi tra Hub e Spokes assicura una gestione reattiva e informata, una capacità di decisione smart e una efficacia operativa necessarie a mantenere il Programma allineato ai target strategici e in grado di rispondere proattivamente ai cambiamenti.

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

Fondata nel 1224 dallo Stupor Mundi, l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (UniNA) è la prima università pubblica d'Europa e una delle più antiche al mondo. Con 26 dipartimenti, rappresenta un centro di eccellenza per la formazione e la ricerca, con forte impatto nazionale e internazionale. Il Dipartimento di Agraria (DIA), selezionato tra i Dipartimenti di Eccellenza dal MUR per il quinquennio 2023–2027, riunisce oltre 150 ricercatori attivi in più di 40 discipline. Le sue attività, fortemente interdisciplinari, spaziano dalla genetica alle biotecnologie, dall'agricoltura sostenibile alla tutela della biodiversità, con l'obiettivo di promuovere sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, favorire l'adozione dell'agricoltura di precisione, l'uso efficiente delle risorse idriche, la valorizzazione dei prodotti agroalimentari e la salvaguardia della biodiversità. Tematiche di rilevanza globale, allineate all'Agenda 2030 e ai piani strategici nazionali ed europei per la ricerca. Il DIA partecipa a oltre 180 progetti competitivi regionali, nazionali ed europei (PNRR, PRIN, Horizon Europe), in collaborazione con enti pubblici, centri di ricerca e imprese. Coordina per UniNA tre importanti iniziative PNRR: il Centro Nazionale AGRITECH, il Partenariato Esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT. È inoltre sede del Laboratorio per la coltivazione di piante per lo spazio (finanziato da ESA) e della Direzione del Centro Interuniversitario BAT Center. Partecipa a numerose iniziative trasversali su Industria 4.0, nutraceutica, Blu Growth, beni culturali e biologia computazionale. Promuove attivamente il trasferimento tecnologico attraverso spin-off come Immunoveg e Foodways, sostenendo l'innovazione industriale e la tutela della proprietà intellettuale. La formazione avanzata, cuore della sua missione, integra scienza e sostenibilità per preparare i professionisti del futuro. L'eccellenza scientifica è testimoniata dalla presenza di numerosi ricercatori inclusi nei ranking Stanford e Clarivate. Il contributo del DIA ha posizionato UniNA ai vertici delle classifiche globali in Agricultural Sciences e Food Science and Technology (Taiwan, Shanghai, Scimago), con il riconoscimento ANVUR di primo Dipartimento italiano in area agraria e veterinaria per il quinquennio 2023–2027. La qualità della ricerca è confermata da oltre 1500 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate nel quinquennio 2021–2025 (Scopus), in ambiti che spaziano dall'agricoltura alle scienze ambientali, dalla biochimica alla genetica, dall'ingegneria alla medicina. Nell'ambito del progetto AGRITECH, il DIA ha sviluppato approcci biotecnologici avanzati per un'agricoltura sostenibile, tra cui bioformulati a base di Trichoderma e biopolimeri naturali, metaboliti bioattivi di Beauveria bassiana per il biocontrollo, strategie RNAi potenziate con incapsulamento del dsRNA, microrganismi endofiti per il rafforzamento delle difese vegetali, nuove tossine insetticide naturali e una piattaforma decisionale (Agritech-GCI) per la gestione fitosanitaria. Ha inoltre costruito un database degli invertebrati del suolo e integrato sistemi di biomonitoraggio automatizzato per la rilevazione in tempo reale della biodiversità e degli insetti nocivi negli agroecosistemi. Il DIA dispone di infrastrutture e strumentazioni scientifiche all'avanguardia, grazie al Progetto Dipartimenti di Eccellenza e ai fondi PNRR AGRITECH. Situato in un campus moderno con aule, laboratori, serre, campi sperimentali, orto botanico e due aziende agrarie, integra piattaforme analitiche e tecnologiche per il supporto alla ricerca, alla didattica e alla terza missione. Le dotazioni includono strumentazioni avanzate (ICP-OES, ICP-MS, CNS, NMR, FT-IR, LC/HRMS,



HPLC/DAD, GC-MS), serre per coltivazioni verticali e fuori suolo, impianti pilota, ecotroni, un centro di calcolo per big data, laboratori per microscopia elettronica (TEM, SEM, confocale), indoor farming off-grid ed eco-packaging. Tali infrastrutture, organizzate in rete, favoriscono sinergie e attrazione di talenti. Il Dipartimento può inoltre contare su laboratori presso le aziende agrarie e Centri di Ateneo con sede a Portici (CAISIAL, Cermanu, CRISP) e a Napoli (CIRAM). Attivo nella terza missione, il DIA promuove il dialogo tra ricerca e società attraverso consulenze, brevetti, attività divulgative e formazione, con un approccio partecipativo che coinvolge stakeholder, consorzi ed enti territoriali. 2Nella proposta AGRIMED è coinvolto un gruppo multidisciplinare di 22 docenti strutturati (professori ordinari, associati e ricercatori) afferenti a diversi SSD, rafforzato da ricercatori reclutati con fondi PNRR. Sintesi delle competenze apportate dal DIA al progetto AGRIMED: AGRI-02/A – Agronomia e coltivazioni erbacee Competenze nello studio dell'adattamento delle colture agli stress ambientali e nell'uso di pratiche agronomiche per mitigarne gli effetti. Le attività si concentrano sulla fisiologia vegetale in condizioni di stress combinati, con analisi integrate delle risposte morfologiche e fisiologiche. • Albino Maggio, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-9413-3415 • Valerio Cirillo, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0002-2929-5485 AGRI-06/B – Chimica agraria Esperienza nella sintesi e caratterizzazione di nanomateriali a base di biopolimeri complessi (chitosano e sostanze umiche da scarti agro-industriali), utilizzabili come carrier di composti bioattivi. • Davide Savy, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) -Agritech – ORCID: 0000-0001-8059-5427 AGRI-04/C – Costruzioni rurali e territorio agroforestale Competenze nel monitoraggio ambientale, nella gestione sostenibile delle risorse naturali e nello sviluppo di filiere agro-industriali a basso impatto. Attività su riduzione delle emissioni agricole, uso efficiente del suolo e valorizzazione degli effluenti zootecnici. • Stefania Pindozi, Professore associato – ORCID: 0000-0001-9301-7984 AGRI-05/A – Entomologia generale e applicata Esperienza nello sviluppo di strategie ecocompatibili di difesa integrata basate sullo studio di interazioni multitrofiche, simbiotici, parassitoidi e molecole naturali. Attività di biomonitoraggio della biodiversità entomologica e della salute degli impollinatori. Contributo all'economia circolare tramite l'uso del frass prodotto da *Hermetia illucens* allevata su scarti organici, come induttore di resistenza in pianta. • Ilaria Di Lelio, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0001-8933-0919 • Maria Cristina Digilio, Professore associato – ORCID: 0000-0002-9168-3606 • Francesco Pennacchio, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-8794-9328 • Marco Gebiola, Professore associato – ORCID: 0000-0002-4644-2934 • Matteo Montagna, Professore associato – ORCID: 0000-0003-4465-7146 • Andrea Becchimanzi, Ricercatore a tempo determinato-Agritech (RTDA) – ORCID: 0000-0001-5117-0235 AGRI-05/B – Patologia vegetale Esperienza interdisciplinare nella protezione sostenibile delle piante mediante microrganismi benefici e composti naturali. Attività su patogeni fungini e batterici, metaboliti bioattivi e interazioni multitrofiche. Impiego di approcci omici, imaging e biologia molecolare, sviluppo di biostimolanti, bioformulati e strategie di biorisanamento. • Nadia Lombardi, Ricercatore a tempo determinato (RTDB) – ORCID: 0000-0002-9195-8470 • Gelsomina Manganiello, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0003-1502-1595 • Roberta Marra, Professore associato – ORCID: 0000-0003-2110-7539 • Sheridan Lois Woo, Professore ordinario – ORCID: 0000-0001-8611-6140 • Francesco Vinale, Professore associato – ORCID: 0000-0002-5090-8127 • David Turrà, Professore associato – ORCID: 0000-0002-0687-6754 • Stefania Vitale, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0002-3580-2885 AGRI-06/A – Genetica agraria Competenze avanzate in genetica e miglioramento genetico, con focus sul breeding di precisione tramite risorse genomiche. Attività su marcatori molecolari, sequenziamento e selezione di genotipi resilienti, in particolare in pomodoro e patata. • Amalia Barone, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-5555-1999 • Pasquale Chiaiese, Professore associato – ORCID: 0000-0002-4259-4025 AGRI-06/C – Pedologia Esperienza nel monitoraggio e nella caratterizzazione dei suoli, distribuzione di contaminanti e variabilità pedologica. Integrazione di telerilevamento, sensoristica e tecniche computazionali avanzate per analisi ambientali e valutazione del rischio ecotossicologico. • Giuliano Langella, Professore associato – ORCID: 0000-0001-7210-0906 AGRI-09/C – Zootecnia speciale Competenze in zootecnia di precisione e tecniche di allevamento di ruminanti. Attività su efficienza produttiva, biotecnologie

riproduttive, valorizzazione delle razze autoctone, smart farming e sostenibilità ambientale. • Gianluca Neglia, Professore ordinario – ORCID: 0000-0002-0989-6072 BIOS-02/A – Fisiologia vegetale Esperienza in fisiologia e genetica vegetale, risposte agli stress abiotici e uso di biostimolanti. Attività su miglioramento genetico del pomodoro, applicazione della tecnologia CRISPR/Cas9 e caratterizzazione nutrizionale dei frutti, con attenzione agli antiossidanti. • Manuela Maria Rigano, Professore associato – ORCID: 0000-0001-7826-9067 • Silvana Francesca, Ricercatore a tempo determinato (RTDA) – ORCID: 0000-0003-2981-0413 Nel loro insieme, le competenze multidisciplinari dei SSD coinvolti consentono un approccio integrato alle sfide dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale e della resilienza agroalimentare, rafforzando l'impatto del progetto AGRIMED sul piano scientifico, tecnologico e socioeconomico.

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

Il Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali (SAAF) dell'Università degli Studi di Palermo, derivante dalla fusione del Dipartimento DEMETRA e del Dipartimento dei Sistemi Agro-Ambientali (SAGA), è stato istituito con D.R. 4807/2012 e attivato il 1 gennaio 2013. Le tematiche di ricerca del Dipartimento SAAF rientrano nell'ambito più generale delle scienze agrarie, agro-alimentari, forestali ed ambientali. In particolare, il Dipartimento SAAF ha lo scopo di promuovere, organizzare e coordinare le linee di ricerca di base ed applicativa dei sistemi produttivi agrari, agro-zootecnici, agro-forestali, forestali e dei relativi prodotti nei diversi ambienti in cui essi si realizzano; le interazioni che in tali contesti si determinano, a diverso livello, tra le diverse componenti botaniche, agronomiche, pedologiche, biologiche, climatologiche, naturali, faunistiche, microbiologiche, patologiche e della difesa; gli aspetti relativi alla tutela ed alla valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali, alla progettazione di opere di sistemazione idraulico forestale e di captazione, alla messa a punto di criteri per la gestione delle risorse idriche territoriali; gli ambiti legati all'economia e politica agraria, all'estimo, al mercato e marketing dei beni agro-alimentari, forestali ed ambientali, alle macchine e agli impianti per il comparto agricolo e forestale, per il verde e per l'agroindustria. Il contesto multidisciplinare che è alla base del Dipartimento prevede, pertanto, l'integrazione, secondo un approccio olistico, degli aspetti connessi allo studio di tali problematiche sotto il profilo della valorizzazione dei contesti rurali ed ambientali a diverso livello di antropizzazione, delle emergenze naturali e delle peculiarità ambientali, paesaggistiche e agro-forestali, inclusa la individuazione, la tutela e la valorizzazione, anche con metodi innovativi e biotecnologici della biodiversità in ambito microbiologico, vegetale ed animale e la tipizzazione dei prodotti agro-silvo-pastorali ed alimentari. Per quanto riguarda la ricerca, le tematiche del Dipartimento SAAF rientrano nell'ambito delle Scienze Agrarie, Agro-alimentari, Forestali ed Ambientali. In particolare, il Dipartimento SAAF promuove, organizza e coordina attività di ricerca di base, sperimentale, industriale e trasferisce innovazione tecnologica delle conoscenze nei settori dei sistemi produttivi agrari, agro-zootecnici, agro-forestali, forestali e dei relativi prodotti nei diversi contesti ambientali in cui essi si realizzano, delle interazioni che in tali contesti si determinano, a diverso livello, tra le varie componenti ambientali, botaniche, agronomiche, pedologiche, biologiche, climatologiche, faunistiche, microbiologiche, patologiche, entomologiche. Argomento di particolare interesse sono inoltre tutte le problematiche connesse agli aspetti legati alla conservazione, alla definizione e determinazione della qualità e alla certificazione delle produzioni agrarie e zootecniche, alla tutela e valorizzazione del territorio e dei paesaggi agrari e forestali, alla progettazione di opere di sistemazione idraulico forestale e di captazione delle acque, alla messa a punto di sistemi per la gestione delle risorse idriche a scopo irriguo. Le tematiche legate all'economia e politica agraria, all'estimo, al mercato e marketing dei beni agro-alimentari, forestali ed ambientali, alle macchine e agli impianti per il comparto agricolo e forestale, per il verde e per l'agroindustria completano la missione del Dipartimento. Il Dipartimento, attraverso lo stimolo allo sviluppo di ricerche multidisciplinari, contribuisce a consolidare la consapevolezza dei ricercatori sull'importanza della ricerca che si approcci alle nuove frontiere del sapere, altamente innovativa, competitiva e che agisca sia in ambito nazionale



che internazionale. I laboratori del Dipartimento SAAF dove si svolge attività di ricerca e, per particolari esigenze, anche attività didattica, sono stati raggruppati in base ai servizi prestati con lo scopo di individuare profili comuni nelle varie attività svolte dai diversi gruppi di ricerca attivi presso la struttura. Si sono così individuati 6 “macro laboratori”, come di seguito riportato: Macro-laboratorio Attività 1. Laboratorio di chimica agraria • Analisi fisica, chimica e biochimica di matrici ambientali 2. Laboratorio di ingegneria agraria e forestale • Misure per la meccanica e la meccanizzazione agricola, l'agricoltura di precisione e la sicurezza in agricoltura • Misure idrologiche, idrauliche e di sedimenti nel sistema agro- forestale 3. Laboratorio di microbiologia e tecnologie agro- alimentari • Analisi qualitativa dei prodotti agro-alimentari e zootecnici Servizio di agrigenomica vegetale e animale • Analisi microbiologiche 4. Laboratorio di difesa vegetale • Gestione fitosanitaria delle avversità di patogeni vegetali e artropodi • Difesa vegetale da patogeni • Micologia • Orticoltura e Floricoltura 5. Laboratorio di sistemi colturali arborei e forestali • Pomologia • Post raccolta • Ecofisiologia • Micropropagazione e colture in vitro • Selvicoltura e tecnologia del legno 6. Laboratorio di agronomia, coltivazioni erbacee e pedologia • Analisi fisiche e chimiche dei suoli • Caratterizzazione agronomica di piante officinali Il Dipartimento SAAF dispone anche del Laboratorio di ricerca in Viticoltura ed Enologia (ex “Centro per l'innovazione vitivinicola Ernesto del Giudice”) in c/da Bosco, Comune di Marsala (TP) donato, assieme alle attrezzature in esso presenti, dalla Regione Siciliana – Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea. Lo stesso laboratorio è anche a supporto del CdS Viticoltura ed Enologia. Collegato a tale laboratorio, il Dipartimento dispone di un laboratorio di Analisi sensoriale ed economia sperimentale. Inoltre, il Dipartimento dispone a vario titolo di diverse aziende agrarie e campi sperimentali nei quali sono regolarmente svolte attività di ricerca che costituiscono anche un importante punto di riferimento per la didattica e la formazione degli studenti (tesi di laurea, di dottorato e attività di tirocinio): 1) Parco d'Orleans (Palermo) in cui sono ospitati dispositivi permanenti riguardanti specie officinali arbustive ed erbacee, da tappeto erboso per uso ricreativo e sportivo, verde pensile e verticale e specie arboree. All'interno del Parco d'Orleans, sono altresì ubicate serre di ambientamento e serre attrezzate per mist propagation e per la produzione di materiale vegetativo attraverso l'impiego di biotecnologie e un laboratorio a cielo aperto dotato di parcelle sperimentali attrezzate per la misura della perdita di suolo; 2) Azienda Pietranera (Santo Stefano Quisquina, AG), di proprietà della Fondazione A. e S. Lima Mancuso – Università degli Studi di Palermo, con estensione di circa 680 ha, presso la quale il Dipartimento ha in comodato d'uso gratuito circa 13 ha e alcuni edifici con locali attrezzati. Si svolgono ricerche su sequenze colturali, tipologie di gestione del suolo, leguminose da granella, cereali, tappeti erbosi, risorse foraggere. Presso l'azienda vengono realizzate le selezioni conservatrici e la produzione del seme nucleo e seme pre-base delle varietà di specie erbacee costituite dal Dipartimento. I locali ospitano laboratori e celle frigorifere della “Banca del Germoplasma di specie mediterranee d'interesse agrario”, istituita dal Dipartimento per la classificazione, valutazione, moltiplicazione e conservazione dei semi di specie erbacee mediterranee; 3) Azienda Sparacia (Cammarata, AG), concessa in comodato d'uso al Dipartimento dall'Ente di Sviluppo Agricolo, estesa circa 30 ha, rappresenta un punto di riferimento per l'agricoltura del territorio in cui è inserita. È sede di ricerche su diversi sistemi colturali sostenibili, erbacei, orticoli, convenzionali e innovativi, anche in interazione con diverse tipologie di gestione del suolo. Presenta numerose collezioni di specie erbacee e arbustive raccolte e mantenute nel corso di decenni a scopo didattico e di ricerca. Nell'Azienda è anche presente una stazione sperimentale per la misura della perdita di suolo derivante da fenomeni di erosione idrica tra le più complesse per dimensione (26 parcelle sperimentali e due bacini attrezzati) e per attrezzature installate presenti in Europa. 4) Aziende agrarie convenzionate, sia pubbliche che private, presenti nel territorio delle province di Palermo, Trapani, Agrigento e Caltanissetta per lo svolgimento di attività di ricerca inerenti i settori delle coltivazioni erbacee, arboree, orticole e floricole. Per le attività sperimentali di pieno campo, il Dipartimento dispone di personale operai agricolo a tempo determinato che negli anni ha acquisito un buon livello di specializzazione. Complessivamente il Dipartimento ha in organico 79 operai agricoli per un totale di 8137 giornate con una media di 103 giornate lavorative per unità. Per quanto riguarda le attività di diffusione dell'innovazione (field day, campi dimostrativi, etc) e trasferimento alle imprese il Dipartimento

ha concretizzato anche attraverso la realizzazione di collaborazione con il tessuto produttivo del settore agroalimentare tramite attivazione di convenzioni di ricerca e conto terzi che nell'ultimo triennio ammontano rispettivamente a € 651.963,21 e € 451.216,23 a testimonianza del fatto che il Dipartimento SAAF è in grado di stabilire accordi con imprese, istituzioni locali ed enti per mettere le competenze del personale afferente al Dipartimento a disposizione del territorio e degli attori economici del settore. Le attività sono monitorate nel sito del Dipartimento nella sezione conto terzi, così come i servizi esterni alle aziende private prevedono un tariffario che è pubblico nel sito del Dipartimento nella sezione conto terzi/servizi esterni. Infine, le attività di diffusione del Dipartimento riguardano anche le privative vegetali e brevetti registrati da personale del Dipartimento SAAF. In particolare, i due brevetti "Metodo per la realizzazione di un'opera costruttiva modulare per la protezione del territorio" e "Dispositivo e metodo di misura delle caratteristiche energetiche delle precipitazioni" sono stati inseriti nell'ambito del programma Joint Universities for PoC "Jump" in collaborazione con la Scuola Superiore S. Anna e la Scuola Normale di Pisa, finalizzato alla valorizzazione di alcune delle tecnologie brevettate più innovative e promettenti. Inoltre, diversi docenti e gruppi di ricerca del Dipartimento hanno ricevuto premi e riconoscimenti internazionali per brevetti, prodotti della ricerca e progetti di ricerca. Infine, il Dipartimento è attualmente costituente di diverse varietà iscritte al Registro Nazionale delle Varietà. Questa attività, di lunga tradizione, ed attraverso una buona attività di selezione di linee nel settore delle colture erbacee da pieno campo, quali in frumento duro, le leguminose da granella e da foraggio, ha fatto sì che oggi abbia oltre 5 brevetti vegetali.

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

L'Università degli Studi di Foggia (UniFG), istituita nel 1999, rappresenta oggi un importante polo di formazione superiore e di ricerca scientifica nel Mezzogiorno, con una crescente proiezione nazionale e internazionale. L'Ateneo si distingue per l'offerta formativa articolata, per l'attenzione al territorio e per l'elevato grado di interazione con il mondo della ricerca applicata. In questo contesto si inserisce il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria (DAFNE), selezionato tra i Dipartimenti di Eccellenza dal Ministero dell'Università e della Ricerca per il quinquennio 2023–2027. Le attività scientifiche si sviluppano in una prospettiva fortemente interdisciplinare, comprendendo ambiti quali l'agronomia, la zootecnia sostenibile, la protezione delle colture, le biotecnologie, le scienze e tecnologie alimentari, la gestione delle risorse naturali e l'ingegneria dei sistemi produttivi. Il Dipartimento conduce ricerche avanzate volte a promuovere sistemi agricoli resilienti ai cambiamenti climatici, l'adozione dell'agricoltura di precisione, l'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche, nonché la caratterizzazione, tracciabilità e valorizzazione della qualità dei prodotti agroalimentari. Un ambito di particolare rilievo per il DAFNE è rappresentato dallo sviluppo di progetti innovativi in ottica di economia circolare. Il Dipartimento promuove attivamente la valorizzazione degli scarti agroalimentari, studiando processi per la produzione di fertilizzanti organici, bioenergia, biopolimeri e ingredienti funzionali attraverso l'impiego di biotecnologie microbiche e sistemi integrati. Le ricerche riguardano anche il riutilizzo efficiente di acque reflue trattate, la produzione di packaging biodegradabile e la simbiosi industriale tra comparti agricoli e agroindustriali. Tali attività si collocano pienamente all'interno delle strategie europee per la transizione ecologica, in coerenza con il Green Deal e l'approccio "from farm to fork" e nell'ambito del progetto AGRITECH il DAFNE ha posto le basi per lo sviluppo di un paradigma di economia circolare applicato al carciofo, combinando la sostenibilità nell'innovazione primaria, con innovazione legate a fonti alternative di acqua o all'uso di bioformulati, alla valorizzazione e al recupero degli scarti in campo e post-processo e al loro utilizzo per chiudere il ciclo dell'agricoltura o per la produzione di alimenti funzionali, senza trascurare l'accettabilità da parte di stakeholder e consumatori finali. Nell'ambito delle attività AGRITECH svolte presso lo STAR\*Facility Centre dell'Università di Foggia, Dipartimento DAFNE, è stato realizzato a scala di laboratorio un processo di estrazione sequenziale per la valorizzazione integrale dei residui vegetali e degli scarti di carciofo (capolini, foglie, steli e radici lasciati in campo) mediante tecniche di estrazione green secondo un approccio di bioraffineria. Sono stati studiati due processi sequenziali a cascata e "one

pot" basati su estrazioni assistite da microonde (MAE) e solventi green (acqua ed etanolo), che sono state ottimizzate per la variazione di temperatura, solvente e tempo di estrazione. Inoltre, a partire da AGRITECH e sulla base di un'esigenza dichiarata di un OP di produttori di carciofi (FIMAGRI-Manfredonia (FG)), le attività sono state ulteriormente implementate con la partecipazione al "Contratto di Filiera V Bando", per cui è in fieri l'acquisto di mezzi agricoli per la raccolta e il pretrattamento meccanico dei residui culturali e di un impianto pilota (da 100 L) di estrazione assistito con microonde per favorire il recupero di componenti biofunzionali dagli scarti del carciofo. Il DAFNE partecipa attivamente a progetti di ricerca finanziati su scala regionale, nazionale ed europea (PNRR, PRIN, Horizon Europe), spesso in partenariato con enti pubblici, centri di ricerca e imprese del settore. Tra gli obiettivi vi è quello di rafforzare la sinergia tra ricerca scientifica e innovazione industriale, anche attraverso il supporto alla nascita di spin-off e alla protezione della proprietà intellettuale. Inoltre, l'attività di formazione avanzata è garantita da corsi di laurea, master e dottorati di ricerca che preparano i futuri professionisti della filiera agroalimentare, con una solida base scientifica e una visione orientata alla sostenibilità. Per il quinquennio 2021-2025, il database citazionale Scopus riporta circa 700 pubblicazioni nell'area delle scienze agrarie e veterinarie, con un contributo diretto ad alcuni dei goal dell'Agenda 2030 (Goal 2-Fame zero; Goal 4-Salute; Goal 11-Città sostenibili; Goal-13-cambiamenti climatici). Il Dipartimento DAFNE dell'Università di Foggia svolge un ruolo attivo e riconosciuto nella terza missione, promuovendo il trasferimento di conoscenze, tecnologie e innovazioni verso il tessuto economico e sociale. Le attività includono la consulenza tecnico-scientifica a imprese e istituzioni, la valorizzazione dei risultati della ricerca tramite brevetti e spin-off, e l'organizzazione di eventi divulgativi, workshop e corsi di formazione rivolti a professionisti e cittadini. Il dipartimento si distingue per la sua capacità di dialogo continuo con gli stakeholder del territorio – aziende agricole, consorzi di tutela, enti locali, associazioni di categoria – favorendo un approccio partecipativo e co-progettuale ai temi della sostenibilità, della sicurezza alimentare e dell'economia circolare. Tale interazione contribuisce al rafforzamento dell'innovazione diffusa e alla costruzione di reti di collaborazione durature e ad alto impatto territoriale. Nella proposta progettuale AGRIMED è coinvolto un gruppo pluridisciplinare composto da 18 docenti strutturati (professori ordinari, associati e ricercatori), afferenti ai SSD AGRI-08/A (Microbiologia agraria, alimentare e ambientale), AGRI-07/A (Scienze e tecnologie alimentari), CHEM-05/A (Chimica organica), AGRI-02/A (Agronomia e coltivazioni erbacee), AGRI-01/A (Economia agraria, alimentare ed estimo rurale), AGRI-09/C (Zootecnia speciale) e AGRI-05/A (Entomologia generale e applicata) e il gruppo di ricerca sarà ulteriormente potenziato dalla proroga di alcuni contratti di ricercatori acquisiti con i fondi PNRR. Le competenze di questo gruppo multidisciplinare sono molteplici e consentono di affrontare il tema dell'economia circolare del carciofo da una prospettiva olistica. Si riporta di seguito una breve descrizione delle competenze messe a servizio di AGRIMED, da ciascuna delle "anime" del team di ricerca UNIFG. Il SSD AGRI-08/A (Microbiologia agraria e alimentare) fornisce competenze avanzate nella microbiologia degli alimenti e del suolo, nella biotecnologia microbica, nella sicurezza alimentare e nella sostenibilità dei processi produttivi. Il gruppo si distingue per lo studio dell'ecologia microbica di alimenti fermentati e tradizionali, con attenzione alla valorizzazione di microrganismi autoctoni come colture starter e bioprotettive. Altri ambiti di ricerca includono la microbiologia predittiva e la modellazione matematica del comportamento microbico, applicata alla gestione dei rischi e all'ottimizzazione dei processi. Il gruppo opera anche nella microbiologia agraria, occupandosi dell'interazione microrganismi-suolo-pianta e della valorizzazione di scarti in ottica di economia circolare. Le collaborazioni scientifiche con istituzioni internazionali testimoniano la vocazione globale del gruppo. Il SSD AGRI-07/A è specializzato nello sviluppo e ottimizzazione di prodotti alimentari innovativi, con attenzione alle caratteristiche sensoriali, nutrizionali e funzionali. Il gruppo applica strategie di riformulazione, tecnologie di trasformazione emergenti, modellazione dei processi, analisi microstrutturale, valutazione della shelf life e biodisponibilità dei nutrienti. Le competenze comprendono anche lo studio della masticazione e della sazietà, a supporto della progettazione di alimenti ad alto valore aggiunto. Il SSD AGR/02 apporta un'esperienza consolidata nella gestione sostenibile delle colture erbacee in ambiente mediterraneo. In particolare, il gruppo si concentra sull'utilizzo degli scarti

agroindustriali del carciofo come ammendanti o biostimolanti per colture strategiche come il pomodoro da industria e il frumento duro. Le attività si fondano su una lunga partecipazione a progetti di ricerca nazionali e regionali legati al compostaggio, all'uso sostenibile delle risorse idriche, all'innovazione irrigua e alla gestione sostenibile dei sistemi colturali. Il SSD CHEM-05/A, attraverso lo STARFacility Centre, apporta competenze avanzate nella Bioraffineria e Green Chemistry, con applicazioni a biomasse terrestri e marine. La consolidata partecipazione a progetti europei e nazionali, come SEAWAVE, BIO-BASED, BlueBio Cofund, Agritech e NBFC, testimonia l'alta capacità scientifica e tecnologica del gruppo. Lo STARFacility ha anche un ruolo rilevante nel trasferimento tecnologico e nel supporto a start-up, favorendo l'innovazione industriale e l'impatto sul territorio. Il SSD AGRI-09/C è attivo nello studio del potenziale biofunzionale dei sottoprodotti agroalimentari per l'alimentazione animale, con particolare attenzione al benessere e alla risposta immunitaria dei piccoli ruminanti. Le competenze includono la valutazione dello stress ossidativo, la risposta citochinica, l'uso di integratori fitogenici, la sperimentazione in vitro e lo studio dose-risposta di composti bioattivi. Il gruppo ha sviluppato un approccio multidisciplinare che integra nutrizione, fisiologia e biotecnologie cellulari. I docenti del Settore Scientifico-Disciplinare AGRI-01/A possiedono competenze consolidate nell'analisi economica dei sistemi agroalimentari, con particolare attenzione alla sostenibilità e all'economia circolare. Le loro attività di ricerca si concentrano sulla valutazione economica dell'uso efficiente delle risorse naturali, sull'analisi dei costi e benefici derivanti dall'adozione di pratiche agricole sostenibili e sullo studio delle politiche agricole e ambientali volte a promuovere modelli di produzione circolari. Inoltre, i docenti sono coinvolti in progetti che esaminano l'impatto socio-economico della valorizzazione dei sottoprodotti agroindustriali e dell'implementazione di tecnologie innovative per la riduzione degli sprechi lungo la filiera agroalimentare. Queste competenze contribuiscono significativamente allo sviluppo di strategie integrate per la transizione verso un'agricoltura più sostenibile e resiliente. Il gruppo di Entomologia generale e applicata (AGRI-05/A) è impegnato nello sviluppo di strategie ecocompatibili per il controllo di insetti dannosi, con ricerche su semiochimici, feromoni e composti vegetali ad attività insetticida. Le tecniche utilizzate spaziano dalla chimica analitica (GC-MS, elettroantennografia) ai biosaggi comportamentali e prove in campo. Il gruppo ha ottenuto risultati significativi nello studio e controllo di specie come *Helicoverpa armigera*, *Bactrocera oleae* e *Philaenus spumarius*, contribuendo al contenimento biologico sostenibile e al trasferimento tecnologico verso l'agricoltura integrata. Nel loro insieme, le competenze multidisciplinari dei SSD coinvolti permettono un approccio integrato alle sfide della sostenibilità, dell'economia circolare e della resilienza agroalimentare, rafforzando l'impatto del progetto sul piano scientifico, tecnologico e socioeconomico.

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale (from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Agrosistemi s.r.l., ha competenze specifiche al suo interno essendo composta da operatori quali Agronomi, Tecnologi Alimentari, Ingegneri ambientali e industriali. L'operatività quotidiana di Agrosistemi s.r.l. rispetto al proprio portafoglio clienti varia dalla consulenza agronomica puntuale, all'affiancamento pluriennale in merito a diverse tematiche agronomiche, alla consulenza puntuale e/o affiancamento su processi di tecnologia alimentare, follow up del portafoglio Clienti sui protocolli di certificazione Nazionale e internazionale, cogenti e/o volontari. Inoltre, le competenze interne operano in stretta sinergia con la business Unit interna preposta alla progettazione e implementazione di filoni di R&S. Tale Business Unit, coordinata da un Ingegnere industriale, si avvale delle competenze interne all'azienda, per il supporto di vari progetti R&S incentrate su tematiche Agronomiche, di Tecnologia alimentare, di Economia circolare. Agrosistemi s.r.l. è un organismo di consulenza in agricoltura accreditato ai sensi del D.R.D. 621/2023 della Regione Campania. Agrosistemi s.r.l., attraverso i propri team trasversali allocati "ad hoc" sui vari progetti, ha sviluppato competenze scientifico tecnologiche in merito ai



seguenti temi: a) Studi agronomici approfonditi in merito all'analisi varietale e/o al trade off tra componente agricola, industriale e di mercato; b) Studi LCA su varie tipologie di aziende/prodotti miranti ad una valutazione complessiva sulla sostenibilità aziendale; c) Recupero dei sottoprodotti della lavorazione del finocchio nell'ambito dell'eco-edilizia; d) Ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali mediante pre-trattamento con bio-soluzioni a matrice vegetale; e) Ottimizzazione della "shelf life" delle patate mediante tecniche fisiche a "basso impatto"; f) Recupero dei sottoprodotti derivanti da impianti di produzione di "biogas", finalizzati all'utilizzo in ambito vivaistico; g) Studi di fattibilità su nuove ricette di prodotti per l'industria di trasformazione alimentare; h) Studi di fattibilità per introduzione dell'intelligenza artificiale nei processi interni all'azienda e/o presso il proprio portafoglio Clienti; i) Introduzione di cruscotti direzionali e/o operativi presso i propri Clienti. Tali cruscotti sono composti da KPI funzionali e interfunzionali, in grado di supportare la Direzione aziendale in merito agli strumenti di gestione strategica e operativa delle aziende Clienti; Di seguito un elenco delle risorse interne (e relativa sintesi delle competenze maturate) direttamente allocabili sulle varie linee progettuali: 1) Ing. Antonio Granatino – Responsabile Scientifico La risorsa indicata è in possesso di laurea v.o. in Ingegneria Gestionale conseguita presso Università Federico II di Napoli e di un Master di II° Livello in "Gestione dei Grandi Progetti/Project Management" conseguito presso il MIP – Politecnico di Milano. Ha svolto ruoli di Project control, Project Management presso aziende operanti nel campo dell'edilizia ed impiantistica. Da ca 8 anni, è responsabile dei progetti di innovazione tecnologica e R&S presso Agrosistemi s.r.l.. Ha svolto il ruolo di Responsabile scientifico per alcuni progetti di R&S e innovazione tecnologica con collaborazioni con Università di Napoli, Università di Salerno e Università di Palermo. E' iscritto all'albo degli Innovation Manager del MIMIT. 2) Dott.ssa Anna Tortora – Responsabile Amministrativo La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in Consulenza e management aziendale conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 10 anni ricopre il ruolo di CFO ( Chief Financial Officer) presso Agrosistemi srl. Ha supportato le attività di rendicontazione per innumerevoli sorgenti di finanza agevolata (FRC, start up, Agritech, PSR 2014/2020). 3) Dott. Michele Grimaldi La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Ha una esperienza quasi quarantennale nel campo agronomico e delle tecnologie alimentari. Ha ricoperto per oltre 20 anni il ruolo di Direttore della Assicurazione Qualità presso la Doria spa. E' socio fondatore di Agrosistemi srl e svolge attività di consulenza direzionali orientate alla reingegnerizzazione dei processi aziendali ed alla implementazione di KPI per il monitoraggio aziendale. E' attualmente consulente direzionale per la Doria S.P.A. nell'ambito organizzativo e di supporto alle policy di M&A (Merger & Acquisition). 4) Dott. Giuseppe D'Ambrosio La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Ha una esperienza ventennale nel campo agronomico e delle tecnologie alimentari. E' socio fondatore di Agrosistemi srl e svolge attività di consulenza agronomica, di sicurezza alimentare e di indirizzo per l'ottenimento di certificazioni (cogenti e volontarie) di prodotto e di processo nella filiera agro-industriale. 5) Ing. Nadia Ciccarone La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in Ingegneria Chimica conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 15 anni svolge il ruolo di consulente per Agrosistemi srl nel campo HSE (Health, Safety, Environment), con focus sulla sicurezza alimentare presso le aziende di trasformazione della filiera Agro-industriale. 6) Dott.ssa Eleonora Calabrese La risorsa indicata è in possesso di una laurea v.o. in economia e commercio conseguita presso l'università di Salerno. Da oltre 15 anni, lavora per Agrosistemi srl. Per tale azienda ha svolto i ruoli di CFO, consulente ed, attualmente, responsabile per l'implementazione dei sistemi di gestione qualità presso il portafoglio clienti aziendale. 7) Dott. Alfonso De bonis La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Da circa 8 anni presso Agrosistemi srl, dove ricopre il ruolo di consulente operante nel campo dell'assistenza agronomica, assistenza tecnica, agricoltura di precisione, follow up dei percorsi abilitanti all'ottenimento di certificazioni ( cogenti e volontarie) del settore Agricolo. 8) Dott. Paolo Stilla La risorsa indicata è in possesso di Laurea in Scienze agrarie presso Università di Napoli ( Portici). Da circa 8 anni presso Agrosistemi srl, dove ricopre il ruolo di consulente operante nel campo dell'assistenza agronomica, assistenza tecnica, follow up dei percorsi abilitanti all'ottenimento di certificazioni ( cogenti e volontarie) del settore Agricolo, formazione

sui sistemi di gestione qualità e sicurezza alimentare, Supporto al portafoglio clienti aziendali sugli audit di prima e seconda parte per le verifiche di conformità ai requisiti di sicurezza alimentare.

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

Fondata in Sicilia nel 1974, Irritec S.p.A. è tra i leader mondiali nell'irrigazione di precisione. Irritec S.p.A. progetta, produce e distribuisce in tutto il mondo soluzioni altamente tecnologiche e innovative per l'irrigazione a pieno campo, in serra e residenziale, con l'obiettivo di ottimizzare l'uso dell'acqua e di altre risorse, servendo oltre 100 paesi nel mondo, con 16 sedi sparse in tutto il mondo. Il reparto di ricerca e sviluppo di Irritec S.p.A. lavora costantemente per sviluppare nuovi prodotti, migliorare l'efficienza energetica e aumentare il tasso di riciclo delle materie prime nei prodotti per l'irrigazione. Numerosi sono i brevetti (alcuni già scaduti, 29 ancora attivi oggi per 8 prodotti) di soluzioni che rappresentano modelli di riferimento distintivi per l'irrigazione di qualità in tutto il mondo. L'approccio è sempre stato quello di anticipare e risolvere un problema attingendo alla tecnologia e investendo tempo e risorse nella ricerca e sviluppo delle materie plastiche al fine di migliorarne e ottimizzarne l'impiego, sviluppando così processi e prodotti innovativi degni di riconoscimento per la loro affidabilità e sostenibilità. Irritec S.p.A. realizza i progetti di ricerca avvalendosi della collaborazione del reparto R&S con i reparti di R&S Agronomica, Controllo Qualità e Operations. Irritec S.p.A. dispone, all'interno dei propri stabilimenti, di laboratori dotati di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. La dimensione economica di Irritec S.p.A. e l'elevato numero di personale qualificato consentono di distribuire le risorse (personale, laboratori, attrezzature, ecc.) in modo da garantire lo svolgimento simultaneo di diversi progetti di ricerca, sia internamente che in collaborazione con aziende private e università. Oltre 60 dipendenti, provenienti da diversi dipartimenti, sono coinvolti nelle attività di ricerca dell'azienda. Data la struttura organizzativa, la grande gamma di prodotti a catalogo e la dinamicità che contraddistingue l'azienda, il reparto di R&S svolge le sue attività in diversi ambiti di ricerca: dalla ricerca e sviluppo di nuovi materiali e tecnologie per l'irrigazione, all'innovazione tecnologica dei macchinari e delle strutture produttive tramite l'integrazione con i più moderni sistemi 4.0 al test in campo delle nuove tecnologie per l'irrigazione. Le attività di ricerca, che si sviluppano su più ambiti di lavoro dell'azienda, comportano il coinvolgimento di personale afferente a differenti reparti oltre al reparto R&S, quali ad esempio: reparto ICT, officina, produzione, controllo qualità. Inoltre, partecipano alle attività di ricerca i Product Manager e personale del reparto vendite con competenze Agronomiche. Alcuni test sono condotti sulle linee di produzione industriale, coinvolgendo il relativo personale. Un contributo all'attività di ricerca viene fornito dal reparto officina dove grazie alla presenza di personale con elevata esperienza e macchinari a controllo numerico è possibile realizzare parte dei prototipi di quanto progettato dagli uffici tecnici del reparto R&S. Il personale è composto prevalentemente da tecnici, da operai ed impiegati con elevata esperienza nei settori di appartenenza e nella realizzazione di attività di R&S. Il personale attualmente coinvolto nei progetti di ricerca risulta così suddiviso: Dirigenti = 1 Quadro = 5 R&S Materie prime = 6 R&S Estrusione Gocciolatori = 2 R&S Stampaggio = 7 R&S Progettazione Macchinari ed attrezzature = 6 Personale con competenze Agronomiche = 8 Reparto Qualità = 8 Reparto ICT = 4 Addetti Officina = 11 Addetti alla produzione = 8 TOT = 66 I reparti di R&S, si avvalgono di laboratori propri presenti nei vari stabilimenti produttivi, forniti di tutte le attrezzature necessarie per lo sviluppo di nuovi prodotti. Le attrezzature sono state acquisite in parte all'interno di progetti di ricerca finanziati. In modo non esaustivo sono di esempio: microscopi ottici ad alta risoluzione, forni, banchi prova per le caratteristiche idrauliche dei gocciolatori, bilance di precisione, picnometri a Gas, presse ed estrusori per la realizzazione di prototipi, stampanti 3D ecc. Irritec investe costantemente nelle attività di ricerca e sviluppo, fornisce Servizi per la ricerca esclusivamente per le aziende del gruppo. Collabora con enti e aziende esterne per la ricerca e sviluppo. Irritec ha partecipato e rendicontato diversi progetti di ricerca finanziati: Come Capofila: 1.Prog. n. PON01\_02315-“SIBAR- Sistemi di Irrigazione Biodegradabili per l'impiego di Acque Reflue urbane per le produzioni agroalimentari” CUP: B31H11000550005. Highlights:

Biodegradable irrigation systems; Wastewater irrigation. 2.Prog. n. F/200018/01/X45 -“SFIDA - Sviluppo di un Fertirrigatore Intelligente per produzioni Agricole Biofortificate” CUP: B11B20000570005. Total Highlights: Smart fertigation; Smart Agriculture; Decision Support System (DSS); Bio-fortification; Biostimulation, Water management. Progetti in partenariato: 1. Research Project CN\_00000022 “National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)” finanziato dal Decreto Direttoriale di concessione del finanziamento n. 1032 del 17.06.2022 a valere sulle risorse del PNRR MUR – M4C2 – Investimento 1.4 - Avviso “Centri Nazionali” - D.D. n. 3138 del 16/12/2021 CUP: B13D21011580004 – IRRITEC S.p.A. 2.Prog. n. ARS01\_00825 -“WATER4AGRI FOOD Miglioramento delle produzioni agroalimentari mediterranee in condizioni di carenza di risorse idriche”. - CUP: B24E20000300005. Highlights: Ultra low drip irrigation System; Regulated deficit irrigation; Subsurface irrigation system; Water management; Development of irrigation systems for wastewater use. 3.Prog. PRIMA - “HANDY WATER: Handy tools for sustainable irrigation management in Mediterranean crops” CUP:E95F21000930006. Highlights: Smart irrigation; Decision Support System (DSS); 4.PSR Sicilia 2014-2020 16.1. Prog.: INNOMAM CUP:G64I20000600009; INNOVITIS G24I20001110009; VIVAICITRUS CUP:G68H20000300009; VITINNOVA CUP:G29J21005070009

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

L'Unità Operativa (UO) vanta una solida esperienza con competenze trasversali nella biologia molecolare e funzionale delle piante, con un focus specifico sui meccanismi di adattamento agli stress abiotici (siccità, salinità, deficit nutrizionali). Le attività si collocano a cavallo tra ricerca di base e applicata, con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo di sistemi colturali resilienti e sostenibili, anche grazie alle competenze consolidate attraverso la partecipazione a numerosi progetti europei (H2020) e nazionali (PRIN, PNRR), nonché mediante finanziamenti competitivi dell'Ente. Le attività di ricerca si avvalgono di un'ampia gamma di approcci integrati, tra cui analisi scienze omiche, analisi metaboliche, genetica funzionale, reverse genetics, biochimica dei segnali, e biologia molecolare in diverse specie vegetali, inclusi *Arabidopsis thaliana* e *Eutrema salsugineum* (specie modello), nonché in ortive di rilevanza economica quali *Solanum lycopersicum*, *S. tuberosum*, *Capsicum annuum*, con l'obiettivo di identificare geni, proteine regolatrici e pathway molecolari coinvolti nell'adattamento delle piante a condizioni ambientali avverse. Particolare attenzione è stata rivolta alla analisi delle risposte fisiologiche e molecolari della risposta a stress ambientali multipli e ripetuti in pomodoro. Sono stati selezionati tramite questo approccio geni candidati per l'analisi funzionale in *Arabidopsis thaliana* e per l'editing genomico in pomodoro. Quest'ultimo è stato in particolare condotto attraverso la fornitura di un servizio specialistico nell'ambito del progetto BIOTECH-CISGET e in ambito PNRR AGRITECH. La UO ha inoltre contribuito all'identificazione e caratterizzazione funzionale di nuovi geni coinvolti nella risposta ad acido abscissico e a stress ambientali, attraverso modifiche post-trascrizionali dell'RNA o alla partecipazione in cascate di trasduzione del segnale (DRT111, TIP41, AtRGGA). All'interno dell'UO sono coinvolti ricercatori e dirigenti di ricerca con competenze avanzate nell'editing genomico di specie ortive, inclusi pomodoro, melanzana e patata, al fine di migliorarne la qualità e resilienza in condizioni di stress ambientali, nella genomica e caratterizzazione della biodiversità di colture ortive, dell'apparato radicale e della risposta a stress ambientali, anche in presenza di microrganismi benefici. Le attività del personale coinvolto contribuiscono inoltre all'identificazione e analisi di geni regolatori della qualità in melanzana e al disegno di strategie di biofortificazione dei frutti di pomodoro. Nell'ambito di AGRIMED, l'UO, che in AGRITECH ha reclutato personale Ricercatore a Tempo Determinato con competenze avanzate in bioinformatica, verrà attivato un contratto di ricerca/ricercatore a tempo determinato. Grazie alle infrastrutture della UO che comprendono laboratori attrezzati per la biologia molecolare avanzata, analisi enzimatiche, microscopia a fluorescenza, analisi trascrittomiche, colture in vitro, trasformazione genetica, editing genomico e fenotipizzazione su media scala, la UO ha sviluppato competenze specifiche nella generazione e analisi di mutanti (NGT1), nella costruzione di costrutti di espressione per analisi in vivo e nella validazione



funzionale di geni candidati. La strategia scientifica della UO integra studi su geni regolatori (TF, chinasi, RNA-binding proteins) con l'analisi di processi fisiologici chiave (architettura radicale, viviparia, efficienza d'uso dell'acqua, accumulo di antociani). Queste competenze sono applicate anche allo studio di specie varietà tradizionali di pomodoro adattate ad ambienti locali, per identificare determinanti genetici e allelici della tolleranza.

#### ➤ **43B1.1: Competenze Scientifico Tecnologiche specifiche della UO per il Progetto**

Evja è una PMI innovativa con una consolidata esperienza nello sviluppo di sistemi predittivi agronomici basati su intelligenza artificiale, finalizzati all'ottimizzazione delle pratiche colturali nei contesti agricoli mediterranei. Il know-how dell'azienda integra competenze agronomiche, ingegneristiche e informatiche con una solida base scientifica, consolidata da collaborazioni con università, enti di ricerca e imprese agricole su scala nazionale e internazionale. Tra le competenze scientifico-tecnologiche che Evja apporta al progetto AGRIMED si evidenziano le seguenti: . Sviluppo di Sistemi Predittivi Basati su Modelli Agronomici e AI Evja ha sviluppato un framework proprietario per la realizzazione di modelli predittivi colturali, che utilizzano dati ambientali in tempo reale (microclima, suolo, luce, VPD, radiazione PAR, ecc.) per stimare lo sviluppo fisiologico delle colture , i fabbisogni irrigui e i rischi fitosanitari. I modelli sono costruiti su una base ibrida, integrando: • logiche agronomiche classiche (come la somma termica e la curva di risposta alla luce), • simulazioni fisico-matematiche, • algoritmi di machine learning supervisionato (regressione, clustering, classificazione), • e sistemi di apprendimento automatico (ad es. reti neurali ricorrenti, random forest, modelli GBDT). L'esperienza su modellistica AI in agricoltura è testimoniata dall'adozione del sistema Evja in oltre 150 aziende agricole, inclusi contesti a elevata specializzazione come coltura protetta, vertical farming e filiere integrate. 2. Sensoristica IoT e Integrazione con Device Multimodali Evja progetta e integra dispositivi di monitoraggio ambientale e del suolo, basati su sensoristica avanzata (Teros 12, BME680, sensori di flusso linfatico, radiometri PAR) per il rilievo continuo di dati microclimatici (temperatura, umidità, VPD, conducibilità, contenuto idrico, radiazione fotosinteticamente attiva). La sensoristica è integrata nei propri device IoT rugged (ad es. Libelium One, con protezione IP66/67/68, batteria autonoma, comunicazione GSM/LTE e pannello solare), progettati per operare in ambienti agricoli critici. Tali dispositivi sono compatibili con protocolli standard (Modbus, SDI-12, I<sup>2</sup>C) e sono già stati integrati in diverse reti sperimentali, anche in collaborazione con università e OP. 3. Decision Support System (DSS) evoluto – SOA (System for Agronomic Optimization) Il DSS sviluppato da Evja, denominato SOA – System for Agronomic Optimization, è una piattaforma modulare e scalabile che fornisce indicazioni operative su: • irrigazione (basata su ET<sub>0</sub>, efficienza irrigua, e consumo energetico), • difesa (calcolo finestre ottimali per trattamenti e rischio di infezioni fungine), • nutrizione (integrazione con piani fertilizzanti ed emissioni GHG), • monitoraggio della CO<sub>2</sub> (sequestro e impronta carbonica in base alle pratiche colturali). La piattaforma SOA è nativamente predisposta per l'interoperabilità con altri sistemi e database, tramite API RESTful e microservizi. È dotata di interfaccia web responsive, app mobile e strumenti di data analytics visuale (Power BI, Grafana). 4. Algoritmi per il monitoraggio dello stress abiotico e biotico Evja ha messo a punto un indice di crescita colturale integrato (SIG) che corregge il classico accumulo termico (GDD) con un fattore di stress legato al VPD, utilizzando una funzione sigmoide per rappresentare l'impatto della traspirazione eccessiva sulla fisiologia della pianta. Inoltre, Evja ha sviluppato modelli per il rischio di infezioni fungine (es. peronospora, oidio, alternaria) attraverso lo studio delle curve di sporulazione, bagnatura fogliare, umidità relativa e oscillazioni termiche. 5. Competenze in Agricoltura Rigenerativa e Metriche ESG Evja ha avviato negli ultimi anni un filone di sviluppo legato alla sostenibilità ambientale e agricoltura rigenerativa, con applicazioni mirate a: • monitoraggio dell'impronta idrica e carbonica delle pratiche colturali; • integrazione di certificazioni ROC (Regenerative Organic Certified), GlobalG.A.P. SPRING e SQNPI; • sviluppo di indicatori di biodiversità agricola e impatto su suolo e insetti utili; • uso di indici geospaziali e remote sensing per validare pratiche conservative. Evja ha costruito metriche proprie per la valutazione dell'efficienza degli input (acqua, energia, prodotti di sintesi) in relazione al

rendimento per ettaro, ottimizzando anche la redditività attraverso KPI agro-economici. 6. Infrastruttura Cloud, Data Lake e Automazione Analitica Il backend tecnologico di Evja si basa su un'architettura cloud-based (AWS e Google Cloud), con Data Lake strutturato per integrare grandi moli di dati da campo. La pipeline di raccolta, pulizia, validazione e visualizzazione dei dati è completamente automatizzata e prevede: • ingestion pipeline in real-time da sensori e app, • validazione dei dati climatici su base oraria o sub-oraria, • calcolo automatico di GDD, PTU, ET<sub>o</sub> e indici giornalieri di efficienza colturale, • reportistica agronomica esportabile in formato PDF, Excel, e sistemi GIS. 7. Esperienza in Progetti R&D e Validazione Scientifica Evja ha già partecipato a numerosi progetti di ricerca e innovazione, sia in ambito europeo (H2020, EIT Food), che nazionale e regionale (Campania, Puglia, Emilia-Romagna). Il team multidisciplinare di Evja include: • agronomi esperti in coltura protetta e pieno campo, • ingegneri informatici e ambientali, • data scientist specializzati in reti neurali e AI explainability, • sviluppatori full-stack e designer UI/UX per il DSS. Inoltre, Evja ha attivi rapporti di collaborazione scientifica con l'Università di Napoli Federico II, Pisa (Prof. Luca Incrocci), Bologna, Foggia e Bari, con partecipazione a pubblicazioni e validazioni su riviste internazionali di agricoltura di precisione.

Fornire elementi per la valutazione della capacità di:

- progettare e realizzare percorsi formativi di alto profilo tecnologico, l'aggiornamento delle competenze per la transizione industriale, digitale ed ecologica, con attenzione alla parità di genere e alle nuove competenze "Science, Technology, Engineering e Mathematics" (STEM), secondo sistemi di accreditamento regionali, nazionali o internazionali;
- fornire servizi di consulenza specialistica per sviluppare attività di trasferimento tecnologico, realizzare processi di scoperta imprenditoriale, supportare l'adesione a rete;
- realizzazione di study visit, seminari ed esperienze di scambio con imprese di eccellenza, Centri di ricerca, Università e Istituzioni

12000 car.

## 43B2 - Collaborazioni Nazionali ed Internazionali con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento

**Per ogni UO:**

### ➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il progetto Agritech ha operato in piena sinergia con gli altri interventi previsti dalla Missione 4, Componente 2 del PNRR, con l'obiettivo di favorire la produttività, la sostenibilità e la transizione ecologica e digitale dell'agricoltura. In particolare, Agritech ha collaborato con il Centro Nazionale per la Biodiversità, il quale ha concentrato i propri sforzi sulla prevenzione della perdita di biodiversità. Le strategie agroecologiche sviluppate da Agritech si sono integrate con le ricerche del Centro, contribuendo a rafforzare ecosistemi resilienti. Le soluzioni bioispirate e le tecnologie elaborate dal Centro hanno supportato Agritech nella misurazione e nel miglioramento dell'impatto delle strategie adottate, anche in termini di assorbimento della CO<sub>2</sub>. Un'altra collaborazione fondamentale si è realizzata con il Centro Nazionale HPC (High Performance Computing), che ha messo a disposizione infrastrutture avanzate per l'analisi dei big data raccolti in ambito agricolo. Grazie all'utilizzo dell'intelligenza artificiale e del machine learning, Agritech ha potuto ottimizzare l'impiego dei dati, favorendo l'adozione di soluzioni più efficaci dal punto di vista ambientale, gestionale e produttivo. Anche il Centro sulla Mobilità Sostenibile ha contribuito al progetto Agritech, offrendo modelli operativi per ridurre l'impatto ambientale nella logistica e nei trasporti agricoli, oltre a sviluppare tecnologie per macchinari agricoli intelligenti e connessi. Il Partenariato Esteso sulla Nutrizione Sostenibile (PE10) ha lavorato in sinergia con Agritech: mentre quest'ultimo si è concentrato sulla sostenibilità della produzione primaria, il PE10 si è focalizzato sulla trasformazione alimentare e sullo sviluppo di filiere sostenibili, promuovendo il consumo di diete sane e sostenibili. Infine, Agritech ha collaborato con i

partenariati dedicati ai rischi ambientali (PE3), all'intelligenza artificiale (PE1) e al Made in Italy circolare e sostenibile (PE11), contribuendo a costruire un sistema agricolo più innovativo e resiliente. Le azioni condotte da Agritech sono risultate pienamente coerenti con la strategia europea "Farm to Fork" e con la nuova PAC, promuovendo un'agricoltura basata sulla conoscenza, sull'innovazione e sul trasferimento tecnologico.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il DIA vanta una rete estesa e consolidata di collaborazioni con attori economici, sociali e culturali, sia pubblici che privati, a livello locale, nazionale e internazionale. Queste relazioni si concretizzano attraverso accordi di collaborazione, protocolli d'intesa e convenzioni, che riflettono la capacità del Dipartimento di rispondere in modo flessibile e qualificato alle esigenze di un'ampia gamma di interlocutori. L'approccio chiaramente multidisciplinare che caratterizza il personale docente e ricercatore, e la trasversalità delle competenze nei settori della produzione agricola, della trasformazione alimentare, della sostenibilità ambientale e della salute umana, fa sì che il DIA sia costantemente coinvolto in iniziative di sviluppo, innovazione e valorizzazione del territorio. Comuni, associazioni, aziende, enti locali, fondazioni e parchi si rivolgono regolarmente al Dipartimento per avviare collaborazioni mirate, che spaziano dalla progettazione culturale al supporto tecnico-scientifico. Numerose imprese e organizzazioni del settore agroalimentare si affidano al DIA per attività di ricerca e sviluppo lungo l'intera filiera, dalle produzioni primarie fino agli aspetti legati alla nutrizione e alla salute dell'uomo. Questa intensa attività di networking contribuisce a posizionare il Dipartimento come un interlocutore di riferimento nel panorama della ricerca applicata e del trasferimento tecnologico, promuovendo il dialogo tra mondo accademico, istituzioni e sistema produttivo. Grazie all'eccellenza della sua ricerca, il DIA oggi è coinvolto in circa 180 progetti competitivi (nazionali ed internazionali) ed è coordinatore per l'Ateneo Federico II di tre rilevanti iniziative del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): il Centro Nazionale (CN) di Tecnologie per l'Agricoltura Agritech, il partenariato esteso su "Modelli di Alimentazione Sostenibile" e l'Infrastruttura di ricerca METROFOOD-IT.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il Dipartimento SAAF si è impegnato e si impegna per l'internazionalizzazione principalmente promuovendo la mobilità all'estero degli studenti e del personale di ricerca strutturato e non strutturato (dottorandi) attraverso programmi e azioni attualmente disponibili presso l'Ateneo (Erasmus+, FORTHM, CORI, tesi di dottorato in co-tutela, Dottorato di Ricerca). Il Dipartimento SAAF, in linea con il primo obiettivo, ha mantenuto e promosso due Dottorati di Ricerca, D083-Biodiversity in Agriculture and Forestry e D087-Sistemi agro-alimentari e forestali mediterranei. Il Dipartimento SAAF ha un corso di LM interamente offerto in lingua inglese (Mediterranean Food Science & Technology), che vede la presenza, nel 2023, del 50% di studenti di diversa nazionalità. Al fine di valorizzare le attività di ricerca internazionali, e quelle formative del Dipartimento e di migliorare le performance in termini di progettualità e di numero di collaborazioni con studiosi stranieri, è importante rendere stabile o, meglio, incrementare lo scambio di studenti e ricercatori sia in entrata che in uscita. A tal fine, sono stati promossi alcuni protocolli e accordi quadro con Università straniere. Tra questi, il più recente accordo quadro con la University of Georgia (USA) è stato avviato, per promuovere la creazione di doppi titoli e aumentare il livello di internazionalizzazione dei corsi di laurea magistrale del SAAF.) Il Dipartimento ha rafforzato inoltre la partecipazione dell'Ateneo alla azione chiave KA171 Erasmus+ extra-EU coinvolgendo la North Kazakhstan State University e la Shokan Ualikhanov Kokshetau State University, entrambi in Kazakhstan, nell'ambito disciplinare delle Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali. Oltre a queste due università sono state coinvolte tre ulteriori università del Kazakhstan e una dell'Uzbekistan per la formazione di un consorzio per la partecipazione ai bandi nell'ambito del programma Erasmus+ KA2 (call prevista a dicembre 2024). Nell'ambito di Forthem il "Food Lab" del Dipartimento SAAF ha coordinato a livello

europei diversi progetti di short mobility di diversi docenti e di studenti, outgoing e incoming, nonché attività seminariali e laboratoriali (Food campus), in collaborazione con quasi tutte le Università dell'alleanza.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Il DAFNE vanta una solida rete di collaborazioni scientifiche, nazionali e internazionali, finalizzate allo sviluppo di soluzioni innovative nei settori della sostenibilità ambientale, dell'economia circolare, della green economy e delle tecnologie per l'agricoltura e gli alimenti. A livello nazionale, il DAFNE partecipa attivamente a iniziative promosse da ministeri, enti pubblici di ricerca (tra cui il CREA e il CNR), Regioni e cluster tecnologici, come il Cluster Agrifood Nazionale (CL.A.N.), in cui il dipartimento è coinvolto in progetti strategici orientati all'innovazione delle filiere agroalimentari in ottica sostenibile. Le collaborazioni con il sistema delle imprese, i consorzi di tutela e le organizzazioni professionali permettono l'applicazione concreta dei risultati della ricerca in ambito agronomico, zootecnico, alimentare e ambientale, nonché la co-progettazione di interventi in linea con le strategie di sviluppo rurale, bioeconomia e riduzione dell'impronta ecologica. Sul piano internazionale, il DAFNE è partner in progetti finanziati dai principali programmi europei (Horizon 2020, Horizon Europe, PRIMA, LIFE, Erasmus+), in collaborazione con università, centri di ricerca e soggetti industriali di rilievo, provenienti da Paesi UE ed extra-UE. Le aree tematiche principali riguardano la sostenibilità dei sistemi agricoli, l'uso efficiente delle risorse naturali, la valorizzazione dei sottoprodotti agroalimentari, lo sviluppo di alimenti funzionali e la promozione di pratiche agroecologiche. Particolare rilievo assumono i progetti multidisciplinari che affrontano la resilienza ai cambiamenti climatici, l'agricoltura di precisione, la simbiosi industriale, nonché la digitalizzazione e automazione dei processi agricoli e della trasformazione alimentare.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Agrosistemi s.r.l. è una società di consulenza operante da oltre 3 lustri nell'ambito della sicurezza alimentare nella filiera agro-industriale (from farm to Fork). Essa è anche attivamente impegnata nel perseguimento di vari filoni e progetti di R&S, sia con imprese private che in partenariati pubblico-privati. Ad esempio, nell'ambito dello Spoke 2 di cui al Programma di ricerca del Centro Nazionale per le tecnologie dell'Agricoltura (AGRITECH), essa risulta aggiudicataria del Progetto intitolato "Sviluppo di sistemi pesticide-free per la gestione fitosanitaria delle colture Agrarie con tecnologie bio-ispirate" acronimo "SIGNALS" con un WP focalizzato sullo studio delle microonde per il trattamento delle Erbe infestanti. Nel progetto SIGNALS, inoltre, Agrosistemi s.r.l., produrrà sia uno studio di impatto ambientale comparativo tra le microonde e il pirodiserbo, nel trattamento delle erbe infestanti che un protocollo di utilizzo della tecnologia a microonde per gli operatori del settore agricolo. Agrosistemi s.r.l. ha collaborato inoltre con i seguenti operatori/Organismi di ricerca: a) Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università Federico II di Napoli (D.I.S.T.), nell'ambito di progetti R&S inerenti al recupero del sottoprodotto derivante dalla trasformazione del finocchio finalizzato all'ottenimento di biomateriali per l'edilizia. b) Dipartimento di Ingegneria Chimica e Alimentare presso l'Università di Salerno, nell'ambito di Progetti R&S miranti all'ottimizzazione della "shelf life" di prodotti vegetali mediante pre-trattamento degli stessi con Bio-soluzioni sperimentali; c) Dipartimento di ingegneria industriale presso l'Università di Salerno, nell'ambito dello studio di fattibilità di progetti R&S per alcune O.P. (Organizzazione di Produttori); d) Istituto Cooperativo di Ricerca di Napoli nell'ambito di Progetti R&S miranti all'ottimizzazione della "shelf life" di varie cultivar di patate per l'industria. e) Studi di fattibilità per l'introduzione di tecniche di Intelligenza artificiale nei processi aziendali.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**



Irritec S.p.A. è partner di: EIA (European Irrigation Association); Irrigation Association; Water Academy SRD. Irritec S.p.A. collabora costantemente con università italiane e internazionali. Tra i progetti più significativi: - CN\_00000022 "National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech), in collaborazione con le Università di Bologna, Sassari, Catania, Torino, Napoli, Palermo, CNR IPCB e altri partner. - "SIBAR" in collaborazione con le Università di Catania; Messina e Palermo - "SFIDA" in collaborazione con le Università di Catania, Rome "Torvergata" e Wageningen. - "Water4Agrifood" in collaborazione con le Università di Catania, CREA, Canale Emiliano Romagnolo, Bonifiche Ferraresi, e altri partner. - "HandyWater" in collaborazione con le Università di Catania; Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA); Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ); Benha University e altri. -PSR Sicily 2014-2020, in collaborazione con le Università di Palermo, Catania, CNR-IBBR, CREA; CSEI CATANIA; organizzazioni di produttori ed aziende agricole. -Ulteriori collaborazioni con le università di Brescia, Messina, IAMB of Bari and Fresno. Irritec aderisce al programma Global Compact delle Nazioni Unite, perseguendo i principi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

La UO mantiene una rete consolidata di collaborazioni scientifiche nazionali e internazionali coerenti con le proprie aree di specializzazione. A livello internazionale, collabora e ha collaborato con istituzioni di alto profilo quali Purdue University, John Innes Centre, UC Riverside, TU München, Ben Gurion University, e BRC Szeged. A livello nazionale, con Università di Napoli Federico II, Università di Torino, Università della Tuscia e CREA. Queste collaborazioni rafforzano l'integrazione scientifica e tecnologica, facilitando l'accesso a linee mutanti, risorse genetiche, tecnologie avanzate e promuovono la co-produzione di conoscenza nel campo della tolleranza agli stress abiotici. La UO ha partecipato e consolidato le competenze scientifico-tecnologiche in numerosi progetti, tra cui: • Horizon 2020 – TOMRES ("A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model", GA 727929), mirato allo studio di strategie integrate per aumentare la tolleranza a stress combinati. • Horizon 2020 – TRADITOM (Traditional tomato varieties and cultural practices, SFS-7a-2014), con attività su WP1-2-4-5-6-7-8-9, focalizzate su diversità genetica, resilienza e qualità nutrizionale. • PON GenoPOMpro (PON\_02\_00395\_3082360), dedicato al potenziamento della filiera del pomodoro tramite analisi post-genomiche. La UO ha contribuito in AR1.1.7 all'identificazione di network regolativi per strategie di uso sostenibile delle risorse. Queste collaborazioni e progettualità testimoniano la capacità della UO di operare in contesti interdisciplinari e internazionali, contribuendo in maniera significativa allo studio della risposta delle piante a condizioni ambientali avverse.

➤ **43B2.1: Collaborazioni Nazionali ed Internazionali della UO con specifico riferimento alle aree di specializzazione di riferimento**

Evja vanta un ampio network di collaborazioni scientifiche e operative a livello nazionale e internazionale, con enti accademici, centri di ricerca, aziende agricole e player tecnologici, nei settori dell'agricoltura di precisione, sensoristica ambientale e intelligenza artificiale applicata alle colture. A livello nazionale, Evja collabora stabilmente con: • Università di Pisa (Prof. Luca Incrocci – Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali) per la validazione di modelli irrigui e indici di stress idrico su ortaggi in serra; • Università Federico II di Napoli (Prof. Bonanomi – Dip. Agraria) su progetti sperimentali per la difesa fitosanitaria e il riutilizzo di sottoprodotti organici; • Università di Foggia e Università di Bologna per attività di testing sul campo e sviluppo DSS in orticoltura e frutticoltura; • CREA e CNR-ISAFOM, con cui sono in corso confronti metodologici e protocolli di prova; • diverse Organizzazioni di Produttori (OP), con le quali sono in corso differenti progetti di ricerca. A livello internazionale, Evja ha partecipato a iniziative europee quali: • EIT Food e Progetto IGUESSMED (ENI CBC MED), dove ha curato lo sviluppo di sistemi di supporto alle decisioni per colture mediterranee; •

collaborazioni con imprese agricole e partner in Spagna, Grecia, Egitto, Tunisia e; • scambi tecnico-scientifici con startlife acceleratore della università di Wageningen. • Queste collaborazioni hanno rafforzato le competenze Evja nei modelli predittivi, nella sostenibilità in agricoltura e nella gestione avanzata dell'irrigazione e della difesa, contribuendo a progetti condivisi e pubblicazioni su riviste di settore. • Università di Almería in Spagna

Indicare le collaborazioni nazionali ed internazionali di rilievo e di potenziale utilità per la progettazione e realizzazione delle attività previste nel progetto.

2000 car.

## 43C – ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO

### DATI GENERALI

#### 43C1 - Titolo e durata del progetto

La durata del progetto come definita all'articolo 5 lettera C comma 8 dell'invito.

##### ➤ 43C1.1: Titolo Progetto

Le innovazioni di AGRITECH per lo sviluppo sostenibile dell'agricoltura mediterranea –EDU

##### ➤ 11C1.2: Acronimo Progetto

##### ➤ 43C1.2: Durata Progetto

36

#### 43C2 - Regione di localizzazione del progetto

##### ➤ 43C2.1 – Regioni di localizzazione del progetto meno sviluppate

Indicare la/le regioni di localizzazione delle attività progettuali selezionando dall'elenco delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia). Si ricorda che le attività progettuali dovranno essere realizzate nell'ambito di una o più delle Regioni meno sviluppate (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia), in una misura pari ad almeno l'85% (ottantacinque per cento) del totale dei costi ammissibili esposti in domanda.

CAMPANIA, SICILIA, PUGLIA

##### ➤ 43C2.2 – Regioni di localizzazione del progetto più sviluppate

Indicare la Regione/le Regioni più sviluppate o in transizione in cui può essere realizzata una parte delle attività progettuali che non superi il 15% dei costi ammissibili.

##### ➤ 43C2.3 – Regione di localizzazione del progetto

Nel caso di attività progettuali svolte in Regioni più sviluppate o in transizione (max 15%) descrivere le ricadute positive sulle Regioni meno sviluppate in termini occupazionali, di capacità di attrazione di investimenti e competenze, di rafforzamento della competitività delle imprese e di valorizzazione dei risultati della ricerca e di diffusione dell'innovazione.

2000 car

### 43C3 - Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Coordinatore Tecnico-Scientifico del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

➤ **43C3.1: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nazionalità**

Italiana

➤ **43C3.2: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Nome**

Giovanni Battista

➤ **43C3.3: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Cognome**

Chirico

➤ **43C3.4: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Codice Fiscale**

CHRGNN72T12H703Z

➤ **43C3.5: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - E-Mail (non PEC)**

giovannibattista.chirico@unina.it

➤ **43C3.6: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Telefono**

081-2539423

➤ **43C3.7: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - CV firmato digitalmente**

Chirico\_CV\_EN\_2024\_Agritech\_signed.pdf

➤ **43C3.8: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Lettera di incarico come coordinatore scientifico di progetto**

➤ **43C3.9: Coordinatore Tecnico-Scientifico del Progetto - Indicare UO di afferenza del Coordinatore Scientifico**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH



#### 43C4 - Referente amministrativo del progetto

➤ **43C4.1: Responsabile Amministrativo del Progetto - Nazionalità**

Italiana

➤ **43C4.2: Responsabile Amministrativo del Progetto – Nome**

Valentina

➤ **43C4.3: Responsabile Amministrativo del Progetto - Cognome**

James

➤ **43C4.4: Responsabile Amministrativo del Progetto - Codice Fiscale**

JMSVNT82H57L083K

➤ **43C4.5: Responsabile Amministrativo del Progetto - E-Mail (non PEC)**

valentina.james@agritechcenter.it

➤ **43C4.6: Responsabile Amministrativo del Progetto - Telefono**

0812530017

➤ **43C4.7: Responsabile Amministrativo del Progetto - CV**

CV\_Valentina James\_signed.pdf

➤ **43C4.8: Responsabile Amministrativo del Progetto - Lettera di incarico**

Indicare i riferimenti anagrafici e le qualifiche curriculari del Referente amministrativo del progetto individuato dal Soggetto Hub Proponente.

#### 43C5 - Obiettivi e finalità del progetto

➤ **43C5.1: Obiettivo e finalità del progetto**

Il progetto AGRIMED(EDU) nasce all'interno del quadro strategico delineato dal Centro Nazionale Agritech, con l'obiettivo generale di rafforzare le competenze professionali, tecniche e imprenditoriali delle imprese agricole operanti nelle Regioni meno sviluppate del Mezzogiorno per sostenerle nella duplice transizione digitale ed ecologica. Il progetto, articolato in tre Work Package interconnessi, intende promuovere un approccio integrato all'innovazione nel comparto Agritech, potenziando la capacità delle imprese di adottare tecnologie abilitanti, migliorare la sostenibilità ambientale, valorizzare i dati, applicare modelli predittivi e aderire a reti collaborative pubblico-private. Le finalità del progetto sono strettamente connesse ai principali riferimenti strategici europei e nazionali: la Strategia nazionale di specializzazione intelligente (SNSI), la Missione 1 e la Missione 2 del PNRR, la Strategia Farm to Fork e il Green Deal

Europeo. Il progetto AGRIMED(EDU) si pone pertanto come un'azione sistemica e ad alta intensità di impatto, in grado di generare effetti durevoli e scalabili sulla competitività e la sostenibilità del tessuto agricolo delle Regioni meridionali. L'obiettivo primario del progetto è quello di sviluppare e aggiornare il capitale umano delle imprese, attraverso un piano di formazione, consulenza e scambio esperienziale orientato al trasferimento di conoscenze e soluzioni innovative, con focus specifici su digitalizzazione, sostenibilità ambientale, agricoltura di precisione, monitoraggio agroambientale, gestione delle risorse idriche, uso efficiente degli input produttivi, economia circolare e modelli di filiera resilienti. Le imprese coinvolte, prevalentemente di piccola e media dimensione, saranno accompagnate in un percorso multidimensionale che integra attività di formazione specialistica, affiancamento consulenziale e immersione in contesti imprenditoriali di eccellenza, così da potenziare le loro capacità di interpretare i cambiamenti in atto, individuare opportunità di innovazione, accedere a soluzioni tecnologiche disponibili e attivare collaborazioni strategiche. Il progetto intende inoltre favorire l'emersione di nuovi profili professionali nel settore agritech, capaci di coniugare saperi tradizionali con competenze digitali, ambientali e gestionali. Tali profili, oggi ancora scarsamente diffusi nel Mezzogiorno, saranno cruciali per affrontare le sfide poste dal cambiamento climatico, dalla scarsità idrica, dalla volatilità dei mercati, dalla pressione normativa sulla sostenibilità ambientale e dalle aspettative crescenti dei consumatori in termini di qualità, tracciabilità e responsabilità sociale. In tal senso, AGRIMED(EDU) si configura come una leva di trasformazione culturale e organizzativa, finalizzata a favorire l'incontro tra ricerca e impresa, tra innovazione tecnologica e applicazione pratica, tra visione strategica e azione concreta. La finalità del progetto non è esclusivamente quella di erogare percorsi formativi, ma di generare un cambiamento strutturale nella capacità delle imprese di apprendere, innovare, collaborare e crescere in modo sostenibile. In questo senso, il progetto promuove un ecosistema di apprendimento continuo e multidisciplinare, dove le conoscenze teoriche vengono immediatamente tradotte in soluzioni applicabili nei contesti aziendali. Ciò è reso possibile grazie all'integrazione tra soggetti del sistema della ricerca (università, enti pubblici di ricerca) e imprese fornitrici di tecnologia. Il progetto si articola in tre Work Package sinergici: WP1 AGRIFOR, WP2 TRANSFER-AI e WP3 AGRI-EXCHANGE. Il WP1 AGRIFOR ha come obiettivo lo sviluppo di percorsi formativi personalizzati, dedicati agli addetti, ai tecnici e ai manager delle imprese. I percorsi, della durata minima di 60 ore, saranno erogati con modalità innovative (blended learning, training on the job, didattica esperienziale) e si concentreranno su temi ad alta priorità strategica per la transizione del comparto: tecnologie per il monitoraggio ambientale e culturale; tecniche di agricoltura di precisione; digitalizzazione dei processi produttivi; strategie di economia circolare; pratiche per la gestione sostenibile del suolo e dell'acqua; uso dei dati satellitari e dei modelli agrometeorologici. Il WP1 prevede anche attività di follow-up e valutazione degli apprendimenti, così da garantire la certificazione delle competenze acquisite e la loro spendibilità nel mercato del lavoro. Il WP1 AGRIFOR è articolato in cinque attività formative principali – AGRICOORD, AGRIZOOTEC, AGRILCA, AGRIENERGY e AGRISAT-WISE. AGRICOORD è l'attività trasversale di coordinamento e monitoraggio dell'intero piano di sviluppo delle competenze. La sua funzione principale è garantire l'armonizzazione tra le diverse attività, il presidio della qualità, la personalizzazione dei percorsi e la valutazione continua dei risultati. Si occupa della gestione delle piattaforme digitali per la formazione, della coerenza con i fabbisogni emersi nelle imprese e dell'implementazione dei piani di miglioramento. AGRICOORD favorisce la sinergia tra docenti universitari, esperti aziendali e discenti, facilitando l'integrazione tra contenuti teorici e casi applicativi, anche mediante l'adozione di metodologie didattiche attive e strumenti collaborativi. AGRIZOOTEC mira a formare figure professionali esperte in zootecnia di precisione e gestione sostenibile degli allevamenti. Il corso approfondisce l'applicazione di tecnologie abilitanti – come Intelligenza Artificiale, IoT e robotica – nella gestione del benessere animale, nella rilevazione automatica delle emissioni e nella valorizzazione dei reflui zootecnici. Particolare attenzione è rivolta all'impiego di strumenti LCA e indicatori ESG per la valutazione delle performance ambientali e alla valorizzazione dei servizi ecosistemici prodotti. Il percorso propone inoltre l'integrazione dei DSS per l'ottimizzazione dei processi decisionali aziendali e la progettazione di strategie innovative per la riduzione degli impatti

ambientali del comparto zootecnico. AGRILCA affronta il tema della sostenibilità ambientale applicata alle produzioni agricole, fornendo competenze avanzate nell'utilizzo della metodologia Life Cycle Assessment per il calcolo degli impatti ambientali. Il corso integra nozioni di ecodesign, normativa europea sull'impronta ambientale dei prodotti, gestione e valorizzazione dei dati ambientali, con l'obiettivo di orientare le imprese agricole verso scenari produttivi più sostenibili e competitivi. I partecipanti acquisiscono capacità operative nell'uso di software LCA (es. OpenLCA, SimaPro, GaBi), nella costruzione di modelli e nella simulazione di cicli produttivi alternativi, anche grazie all'analisi di casi reali e alla collaborazione tra pari. AGRIENERGY si concentra sulla valorizzazione energetica delle biomasse e dei residui agricoli, promuovendo un approccio circolare alla produzione di energia e bioprodotto. L'attività formativa affronta le principali tecnologie di bioraffineria, la progettazione di filiere agroenergetiche sostenibili, l'analisi tecnico-economica degli impianti e la costruzione di scenari innovativi di simbiosi industriale. Particolare attenzione è rivolta all'eco-design dei processi, all'utilizzo di strumenti digitali per la progettazione e all'accesso ai meccanismi di finanziamento per lo sviluppo del settore. L'obiettivo è dotare le imprese agricole di strumenti tecnici e strategici per valorizzare i sottoprodotti in ottica di bioeconomia, ridurre l'impatto ambientale e aumentare la competitività. AGRISAT-WISE rappresenta l'attività dedicata all'agricoltura di precisione basata su osservazione satellitare, dati meteorologici numerici e modelli agro-idrologici. I partecipanti acquisiscono competenze nell'utilizzo integrato di immagini multispettrali, strumenti GIS, indici vegetazionali (NDVI, LAI), modelli previsionali (es. AquaCrop, SAFY), e scenari climatici per la stima dei fabbisogni irrigui, la previsione della crescita colturale e la pianificazione degli interventi agronomici. L'obiettivo è rafforzare la capacità delle imprese agricole di adottare pratiche intelligenti per l'uso efficiente delle risorse idriche, migliorando la resilienza climatica e la sostenibilità. Il WP2 - Servizi di consulenza avanzata per il trasferimento tecnologico e l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel settore agroalimentare (TRANSFER-AI) è incentrato su un'unica attività strategica, che rappresenta un modello avanzato di consulenza specialistica volto a favorire il trasferimento tecnologico attraverso l'adozione strutturata di strumenti e metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) nei processi aziendali. L'attività di consulenza specialistica per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale (AGROAI) rappresenta un'iniziativa finalizzata a promuovere l'introduzione strutturata di strumenti e metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) all'interno dei processi aziendali di una PMI. L'attività si configura come un'azione strategica di trasferimento tecnologico mirata a rafforzare le competenze interne, standardizzare le procedure, valorizzare la mole di dati già esistenti, migliorare l'efficienza operativa e accrescere il valore aggiunto dei servizi offerti nel settore della sicurezza alimentare. Il WP3 AGRI-EXCHANGE ha come finalità la costruzione di un circuito virtuoso di scambio di conoscenze, esperienze e buone pratiche tra le imprese partecipanti e altre realtà imprenditoriali, scientifiche o istituzionali del territorio nazionale. Le attività previste includono: visite aziendali e laboratoriali; workshop tematici; seminari interattivi; testimonianze imprenditoriali; presentazione di casi di successo; networking tra imprese. Lo scopo è quello di stimolare processi imitativi e adattivi, rafforzare l'identità professionale e la cultura dell'innovazione, creare nuove connessioni tra gli attori del sistema agroalimentare, anche in ottica di filiera. Il WP3 intende inoltre promuovere l'internazionalizzazione culturale e organizzativa delle imprese meridionali, esponendole a contesti ad alto tasso di innovazione. Le attività previste in AGRI-EXCHANGE si articolano lungo cinque assi tematici, ciascuno dedicato a un settore chiave per la sostenibilità e l'innovazione del sistema agricolo mediterraneo: AGRIHYDRO-EXPERIENCE: attività esperienziali dedicate alle colture fuori suolo e all'idroponica sostenibile, con focus su soluzioni tecnologiche avanzate, automazione, formulazione delle soluzioni nutritive e modelli di serra intelligenti. AGRISOIL-CIRCULAR: seminari e visite incentrati sull'economia circolare nella gestione dei suoli agricoli, con particolare riferimento all'uso del frass, di ammendanti innovativi e sottoprodotti agroindustriali per migliorare la fertilità dei suoli in ottica sostenibile. SOLGENE-TRACE: percorso formativo sulle New Genomic Techniques (NGT), genome editing e tracciabilità genetica applicata a colture mediterranee strategiche (come pomodoro e melanzana), per la resilienza agli stress climatici e il miglioramento della qualità nutrizionale. DRIPLAB-EXPERIENCE: programma di scambi e visite dedicato alla progettazione e gestione dei sistemi

irrigui, con approfondimenti su fertirrigazione, sensoristica, DSS, filtrazione e automazione, con attività in aziende modello e centri di eccellenza. SMARTIRRIGATE: attività operative incentrate sulle tecnologie DSS per l'irrigazione predittiva, con sessioni pratiche sull'utilizzo dei sensori, configurazione della piattaforma e applicazioni reali in campo. L'approccio integrato e multilivello adottato nel progetto AGRIMED(EDU) consente di affrontare in modo sistemico le criticità che ostacolano il pieno sviluppo dell'innovazione nel settore agricolo del Mezzogiorno: frammentazione dell'offerta tecnologica; scarsa accessibilità delle soluzioni digitali per le PMI; assenza di figure intermedie capaci di fare da ponte tra ricerca e impresa; debolezza delle reti di collaborazione; scarsa consapevolezza sui benefici della sostenibilità ambientale; difficoltà nell'intercettare misure di finanziamento per l'innovazione. Il progetto intende rispondere a tali criticità non con interventi isolati, ma con un piano organico, distribuito su 36 mesi, dotato di milestones, indicatori di risultato, meccanismi di valutazione e strategie di replicabilità. Le finalità generali del progetto possono essere così riassunte: – rafforzare le competenze delle imprese agritech nelle Regioni meno sviluppate per affrontare la transizione digitale ed ecologica; – promuovere l'adozione diffusa di tecnologie abilitanti nel comparto agricolo, in particolare nel segmento delle PMI; – favorire il trasferimento delle conoscenze e dei risultati della ricerca alle imprese, attraverso percorsi di formazione e consulenza specialistica; – attivare processi di scoperta imprenditoriale e di innovazione dal basso, partendo dai fabbisogni reali delle imprese; – creare e rafforzare reti di collaborazione tra imprese, enti di ricerca, università, startup, associazioni di categoria, pubbliche amministrazioni; – sostenere lo sviluppo di modelli agricoli resilienti, efficienti e sostenibili, in grado di rispondere alle sfide climatiche, ambientali, economiche e sociali contemporanee. In conclusione, AGRIMED(EDU) non è un semplice programma di formazione, ma un vero e proprio dispositivo strategico per l'innovazione diffusa, capace di abilitare le imprese agricole a interpretare la complessità del presente e a costruire traiettorie di sviluppo più solide, giuste e sostenibili per il futuro. La sua attuazione rappresenta un'opportunità concreta per radicare nel Mezzogiorno una cultura dell'innovazione inclusiva, partecipata e orientata all'impatto.

Descrivere l'obiettivo e le finalità del progetto in coerenza con quanto previsto all'art. 5 lettera C dell'invito.

Si ricorda che il progetto deve illustrare nel dettaglio:

- la strategia di sviluppo delle competenze articolata in analisi dei fabbisogni, risultati attesi, obiettivi, metodologia di intervento;
- le azioni formative rivolte a lavoratori, collaboratori, manager e imprenditori delle imprese coinvolte;
- i servizi specialistici di consulenza e l'attivazione di figure scientifiche e manageriali;
- le attività a supporto del rafforzamento della capacità delle imprese di collaborare con il sistema industriale di eccellenza e con il mondo della ricerca.

16000 car.

## 43C6 - Contesto progettuale e impatto atteso

### ➤ 43C6.1: Contesto progettuale e impatto atteso

Contesto Progettuale e Impatto Atteso 1. Il contesto socio-economico e produttivo Il comparto Agritech rappresenta una delle leve più promettenti per la trasformazione del sistema agricolo e agroindustriale italiano, in particolare nelle regioni del Mezzogiorno. Le imprese attive in questo settore sviluppano e adottano soluzioni innovative in ambiti come il monitoraggio satellitare, l'Internet of Things (IoT), i sistemi informativi territoriali, la modellistica previsionale e le tecnologie per la gestione sostenibile delle risorse naturali. Tuttavia, nonostante il crescente interesse del mercato e le opportunità offerte dal PNRR e dalle strategie europee per la transizione verde e digitale, molte imprese Agritech del Sud Italia si trovano ancora in una fase iniziale di adozione diffusa e strutturata delle tecnologie più avanzate, anche per carenza di competenze

interne adeguate. È dunque fondamentale investire nel capitale umano, rafforzando le competenze di impiegati, tecnici, quadri e manager che costituiscono il motore dell'innovazione in azienda. 2. Le sfide ambientali e climatiche Il Mezzogiorno è inoltre uno dei territori italiani maggiormente esposti agli impatti del cambiamento climatico: aumento delle temperature medie, intensificazione degli eventi estremi (siccità, alluvioni, ondate di calore), salinizzazione dei suoli e alterazioni dei cicli idrici rappresentano minacce concrete alla produttività agricola. In tale contesto, risulta imprescindibile promuovere un'agricoltura più resiliente, basata su sistemi di supporto decisionale che integrino osservazioni da remoto, modelli previsionali e strumenti di gestione sostenibile delle risorse. 3. Il quadro di riferimento europeo e nazionale Il progetto si inserisce pienamente negli indirizzi strategici del Green Deal Europeo, della Strategia Farm to Fork e del Piano Strategico Nazionale PAC 2023-2027, che riconoscono il ruolo dell'innovazione e delle tecnologie digitali come fattori abilitanti per la sostenibilità delle filiere agroalimentari. A livello nazionale, la Missione 1 – Digitalizzazione e la Missione 2 – Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) individuano nel rafforzamento delle competenze digitali e nella diffusione di pratiche sostenibili due leve fondamentali per la trasformazione del sistema produttivo agricolo. In particolare, il progetto risponde agli obiettivi dell'investimento 2.3 del PNRR – Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare, e si allinea alle azioni previste dalla Componente 1 – Agricoltura Sostenibile e Sicura, finalizzate alla diffusione di tecnologie intelligenti per l'agricoltura di precisione, l'efficienza d'uso dell'acqua, la produzione di energia da fonti rinnovabili, e il rafforzamento delle competenze imprenditoriali. 4. Obiettivi e logica di intervento Il piano formativo nasce con l'obiettivo di accompagnare le PMI agricole del Sud Italia nella transizione digitale ed ecologica, rafforzando le competenze tecniche, strategiche e manageriali necessarie per adottare soluzioni innovative lungo tutta la catena del valore. L'articolazione del progetto prevede un approccio integrato e multidimensionale, basato su tre direttrici principali: • Formazione Tecnologica Avanzata: per diffondere conoscenze specialistiche sull'uso dei dati satellitari, modelli agro-idrologici, zootecnia di precisione, metodologie LCA (Life Cycle Assessment), bioenergie e bioprodotto; • Consulenza Specialistica: per supportare l'introduzione dell'intelligenza artificiale e delle tecnologie 4.0 nei processi decisionali aziendali; • Scambi Esperienziali e Visite di Studio: per favorire la contaminazione positiva tra imprese, università, centri di ricerca e aziende agricole eccellenti. Tutte le attività sono rivolte a imprenditori agricoli, tecnici, collaboratori esterni e manager delle PMI aderenti a progetti di ricerca industriale o aggregate ai Poli di Innovazione, con l'obiettivo di generare un impatto sistemico e duraturo nel tessuto produttivo locale. 5. Impatto atteso L'attuazione del piano formativo è finalizzata a produrre un impatto concreto, misurabile e replicabile, attraverso i seguenti risultati attesi: • Aumento del numero di imprese che adottano tecnologie digitali per il monitoraggio, la pianificazione irrigua e la gestione delle risorse; • Riduzione dell'impatto ambientale delle pratiche agricole, grazie all'introduzione di strumenti per la gestione sostenibile del suolo, dell'acqua e dell'energia; • Maggiore integrazione tra ricerca e impresa, favorita da percorsi di coprogettazione e trasferimento tecnologico; • Crescita della cultura dell'innovazione, attraverso la formazione di nuove figure professionali capaci di guidare i processi di transizione nelle imprese; • Creazione di reti collaborative interregionali e intersettoriali, in grado di rafforzare la competitività delle filiere agroalimentari meridionali. 6. Sostenibilità e replicabilità Il progetto adotta una logica di sostenibilità a lungo termine, prevedendo il riutilizzo dei contenuti formativi attraverso piattaforme digitali, la valorizzazione dei risultati tramite open data e report pubblici, e la diffusione delle buone pratiche emerse attraverso eventi di disseminazione aperti. Inoltre, il modello proposto è scalabile e replicabile in altri contesti territoriali, grazie all'adattabilità dei contenuti e alla flessibilità dell'approccio metodologico. Il piano sarà oggetto di un monitoraggio continuo, con la raccolta di indicatori chiave di performance (KPI) per valutare l'efficacia, la qualità e l'impatto delle attività. I principali KPI includeranno: tasso di completamento dei percorsi formativi, grado di soddisfazione dei partecipanti, numero di tecnologie effettivamente adottate, riduzione dei consumi idrici ed energetici, incremento della produttività aziendale, creazione di reti collaborative.

➤ **43C6.2: Riconducibilità ad ambiti di transizione verde/digitale**



La duplice transizione – verde e digitale – rappresenta una delle sfide più decisive per il futuro della filiera agroalimentare. In questo contesto, il progetto AGRIMED(Edu) si configura come leva strategica per accompagnare tale trasformazione, promuovendo l'integrazione tra sostenibilità ambientale, innovazione tecnologica e formazione avanzata. L'obiettivo è costruire un sistema agroalimentare più resiliente, efficiente e competitivo, capace di rispondere in maniera proattiva alle pressioni ambientali, economiche e sociali. La transizione verde, nella visione di AGRIMED(Edu), è concepita come un processo sistemico che investe l'intera filiera – dalla produzione primaria alla trasformazione, dall'irrigazione alla gestione dei sottoprodotti – attraverso l'adozione di pratiche rigenerative, l'efficientamento dell'uso delle risorse idriche, la riduzione degli input chimici, l'integrazione di tecnologie per la misura e la previsione e l'adozione di modelli di economia circolare. Il progetto promuove approcci basati sulla bioeconomia, soluzioni per l'agricoltura di precisione, strumenti di supporto alle decisioni irrigue, nonché metriche e indicatori ambientali per l'ottimizzazione delle pratiche agricole. Parallelamente, la transizione digitale rappresenta un asse chiave per aumentare la competitività, la tracciabilità e la capacità adattiva del settore. L'introduzione di tecnologie come sensori in campo, intelligenza artificiale, Internet of Things (IoT), piattaforme cloud per la gestione delle risorse e modelli agro-idrologici permette di migliorare le previsioni colturali, ottimizzare l'uso dell'acqua e supportare decisioni più sostenibili. AGRIMED(Edu) integra questi strumenti nei propri percorsi formativi attraverso moduli didattici, laboratori pratici e attività di dimostrazione, facilitando il trasferimento tecnologico verso le imprese. L'approccio del progetto si basa sulla consapevolezza che la duplice transizione richiede investimenti mirati nello sviluppo del capitale umano. L'innovazione, per essere realmente efficace, deve essere compresa, adottata e gestita da figure professionali in grado di interpretare i dati, adattare le soluzioni tecnologiche ai contesti produttivi e guidare il cambiamento. Per questo AGRIMED(Edu) sviluppa percorsi formativi flessibili, scalabili e modulari, orientati al reskilling e all'upskilling, rivolti a imprenditori, tecnici, quadri aziendali e operatori della filiera. I contenuti formativi sono costantemente aggiornati rispetto all'evoluzione normativa e tecnologica, e strutturati per favorire l'apprendimento attivo attraverso metodologie esperienziali: project work, simulazioni, attività in campo, uso di dati reali e piattaforme collaborative. L'ambiente di apprendimento è progettato per essere dinamico, inclusivo e partecipativo, con il coinvolgimento diretto di università, enti di ricerca, PMI e stakeholder territoriali. Ciò garantisce l'aderenza dell'offerta formativa alle reali esigenze delle imprese e alle sfide ambientali e produttive emergenti. AGRIMED(Edu) contribuisce anche alla diffusione di una cultura dell'innovazione responsabile, affrontando le barriere culturali al cambiamento e promuovendo un approccio sistemico e multidisciplinare. Il progetto mira a costruire le condizioni abilitanti per la trasformazione della filiera agroalimentare meridionale, valorizzando le esperienze delle imprese, il patrimonio scientifico dei partner accademici e le reti nazionali esistenti. Attraverso la sua offerta formativa integrata e orientata all'impatto, AGRIMED(Edu) sostiene l'attuazione delle strategie nazionali (SNSI, PNRR, S3), contribuendo a rafforzare l'ecosistema territoriale dell'innovazione e a rendere la transizione sostenibile e digitale un'opportunità concreta e condivisa.

➤ **43C6.3: Potenziamento della capacità innovativa delle filiere della S3 e dell'apertura a reti nazionali ed internazionali della ricerca**

Il progetto AGRIMED(Edu) contribuisce in modo sostanziale al rafforzamento della capacità innovativa delle filiere prioritarie individuate dalla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3), con un focus particolare sulla filiera agritech e agroalimentare, considerata strategica per il sistema produttivo del Mezzogiorno in termini di crescita sostenibile, competitività e coesione territoriale. Il progetto si configura come un'iniziativa ad alto impatto sistemico, capace di integrare formazione avanzata, trasferimento tecnologico e collaborazione multi-attore, in piena coerenza con le traiettorie della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e con le direttrici della duplice transizione digitale ed ecologica. Il carattere innovativo di AGRIMED(Edu) risiede nella sua capacità di tradurre in chiave operativa e formativa le sfide

della transizione, promuovendo competenze applicate, soluzioni tecnologiche e pratiche sostenibili a beneficio delle PMI delle Regioni meno sviluppate. L'articolazione in aree tematiche strategiche – digitalizzazione delle filiere, sensoristica e automazione, modellazione agro-idrologica, agricoltura di precisione, agroenergie, economia circolare e pratiche ESG – consente al progetto di agire direttamente su domini tecnologici prioritari per la S3, contribuendo alla rigenerazione dei modelli produttivi e all'innalzamento della qualità dell'innovazione nei contesti aziendali. Elemento distintivo del progetto è la sua capacità di valorizzare e mettere a sistema esperienze, risultati e reti maturate nel quadro di progettualità nazionali di rilievo, come il Partenariato Esteso AGRITECH finanziato dal PNRR. AGRIMED(Edu) si propone come canale di trasferimento dei contenuti scientifici e dei prototipi tecnologici sviluppati da tali iniziative, traducendoli in percorsi formativi e consulenziali personalizzati per imprese, tecnici e manager. Questa integrazione rafforza l'ecosistema dell'innovazione agritech, favorisce il radicamento territoriale dei risultati della ricerca e stimola la co-progettazione di soluzioni ad alto impatto tra enti scientifici e imprese locali. AGRIMED(Edu) è anche una piattaforma di apertura alle reti nazionali e internazionali. Attraverso l'organizzazione di study visit, workshop tematici, scambi di buone pratiche e l'adozione di standard internazionali (es. Environmental Product Declaration, LCA, certificazioni di filiera), il progetto favorisce l'interoperabilità dei modelli formativi, il dialogo tra sistemi innovativi e il posizionamento delle imprese del Mezzogiorno in contesti di cooperazione europea. L'allineamento con i pilastri del Green Deal europeo, della Farm to Fork Strategy, del Circular Economy Action Plan e della EU Bioeconomy Strategy garantisce inoltre la coerenza del progetto con le politiche di sviluppo sostenibile e resiliente dell'Unione Europea. La costruzione di reti multi-attore è un altro pilastro portante del progetto: università, centri di ricerca, poli tecnologici, imprese, enti locali e associazioni di categoria collaborano in modo integrato per favorire sinergie orizzontali (tra filiere) e verticali (lungo le catene del valore), abilitando la contaminazione interdisciplinare e la condivisione di conoscenze. In questo quadro, AGRIMED(Edu) si configura come incubatore di innovazione applicata, offrendo uno spazio stabile per la sperimentazione di soluzioni replicabili in altri contesti della S3. Dal punto di vista formativo, il progetto sviluppa competenze tecnico-scientifiche, digitali, ambientali e trasversali, formando figure professionali ibride capaci di operare all'interfaccia tra produzione, innovazione e sostenibilità. Tali profili – operatori della filiera, consulenti, tecnologi, imprenditori – saranno in grado di gestire processi complessi, accedere a reti internazionali e contribuire all'adozione di pratiche circolari e digitali nelle PMI del settore. AGRIMED(Edu) contribuisce così a colmare il mismatch tra domanda e offerta di competenze avanzate, favorendo l'upskilling e il reskilling nei territori a maggiore vulnerabilità innovativa. In sintesi, AGRIMED(Edu) rafforza in modo strutturale la capacità innovativa delle filiere prioritarie della S3, abilita la convergenza tra formazione, ricerca e impresa, e costruisce nuove connessioni tra territori, sistemi produttivi e reti globali. La valorizzazione delle competenze come asset strategico e la promozione di modelli replicabili e scalabili fanno del progetto una leva concreta per una crescita sostenibile, competitiva e inclusiva del sistema agritech nazionale.

#### ➤ **43C6.4: Rappresentazione dei fattori di rischio e azioni di mitigazione previste**

Durante l'implementazione del progetto AGRIMED(Edu), i principali rischi individuati riguardano: possibili ritardi nell'avvio e nella conclusione delle attività formative; difficoltà nella partecipazione continuativa del personale delle imprese, dovuta a sovrapposizione con impegni lavorativi; eventuali disallineamenti tra l'offerta formativa progettata e i fabbisogni aggiornati delle imprese coinvolte; problematiche tecniche o gestionali connesse alla governance del partenariato. Per fronteggiare tali rischi, il progetto adotta un sistema di monitoraggio continuo, con l'introduzione di milestone temporali intermedie e strumenti digitali per la raccolta e l'analisi in tempo reale degli indicatori di avanzamento. La modularità dell'offerta formativa consentirà di riorganizzare i contenuti in base alla disponibilità dei partecipanti e alle eventuali esigenze emerse in corso d'opera. Inoltre, la flessibilità metodologica, anche attraverso l'adozione di formule blended o asincrone, garantirà la continuità dell'erogazione dei corsi anche in caso di imprevisti. La pluralità dei soggetti coinvolti (università, centri di ricerca, imprese) rappresenta



un ulteriore elemento di resilienza: la presenza di più docenti ed esperti per ciascun ambito tematico riduce il rischio di interruzioni nella didattica. Test di ingresso, monitoraggio dell'apprendimento in itinere e feedback strutturati consentiranno di rilevare e correggere tempestivamente eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi attesi. Infine, l'esperienza consolidata dei partner nella gestione di progetti finanziati e la struttura organizzativa multilivello rafforzano la capacità del progetto di adattarsi a contesti dinamici, assicurando il raggiungimento degli obiettivi nei tempi previsti.

Descrivere:

- il contesto di realizzazione del Piano di sviluppo delle competenze
- l'impatto atteso in termini di:
  - tipologia di competenze (tecniche, gestionali, imprenditoriali e verdi) sviluppate/potenziare per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità
  - servizi specialistici attivati per favorire l'innovazione, la trasformazione tecnologica e digitale, l'introduzione di tecnologie abilitanti, l'Intelligenza Artificiale, l'Internet of Things e la Robotica, l'adozione di modelli di economia circolare, di processi produttivi a minor impatto energetico o ancora attraverso l'adozione di strumenti ambientali come la Life Cycle Assessment, o le pratiche ESG (Environmental, Social and Governance)

8000 car.

## 43C7 - Sintesi del progetto

### ➤ 43C7.1: Abstract breve (pubblicabile) del progetto

Il progetto mira a rafforzare le competenze tecniche, digitali e gestionali dei dipendenti (impiegati, quadri, manager) delle imprese del comparto Agritech, con l'obiettivo di accelerare la transizione ecologica e digitale nel Mezzogiorno. Attraverso un piano formativo articolato, il progetto fornirà strumenti per l'adozione di tecnologie avanzate quali monitoraggio satellitare, modellazione agro-idrologica, intelligenza artificiale applicata ai processi agricoli, agroenergie, bioprodotto e zootecnia di precisione. Le attività previste comprendono corsi specialistici, percorsi di consulenza aziendale personalizzata e visite di studio in contesti innovativi. L'intervento si inserisce nel quadro delle priorità del PNRR e del Green Deal europeo, contribuendo a colmare il divario di competenze nel settore Agritech e a favorire un modello produttivo più sostenibile, resiliente e competitivo. Il progetto promuove inoltre il dialogo tra imprese e centri di ricerca, stimolando la diffusione di buone pratiche e la creazione di reti collaborative a livello interregionale.

### ➤ 43C7.2: Abstract esteso della proposta.

Soggetto Proponente "Il Centro Nazionale di Ricerca per le Tecnologie dell'Agricoltura – Agritech", in qualità di Soggetto Proponente ed Attuatore (Hub), assume il ruolo di Soggetto Capofila nella proposta del piano di sviluppo delle competenze dal titolo "Le innovazioni di AGRITECH per lo sviluppo sostenibile dell'agricoltura mediterranea –EDU", con acronimo AGRIMED(EDU), secondo la linea 1.4.3. Il Centro Agritech ha funzioni di coordinamento generale, attuazione, presidio gestionale e rappresentanza dell'intera compagine partenariale nei rapporti con il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). A tal fine, l'Hub farà leva su un'esperienza consolidata nella gestione strategica e operativa del Centro Nazionale (CN), grazie a una struttura di governance integrata, sotto la responsabilità del Direttore, e articolata in unità operative con compiti specifici. La struttura gestionale dell'Hub, composta da un team multidisciplinare di 10 risorse altamente qualificate, sarà incaricata della definizione e implementazione di un piano di monitoraggio e gestione delle attività progettuali, volto a

garantire: • la correttezza, affidabilità e coerenza dei dati finanziari, fisici e procedurali; • il rispetto del principio DNSH (Do No Significant Harm) nella valutazione e attuazione delle attività; • l'adozione di misure per una sana gestione finanziaria, inclusi sistemi di prevenzione della corruzione, della frode, dei conflitti d'interesse e il recupero di fondi indebitamente percepiti; • la conformità alle regole e ai requisiti dei sistemi di informazione previsti dal bando. La Fondazione dispone delle risorse infrastrutturali, organizzative e gestionali necessarie per svolgere un ruolo guida nei programmi di ricerca, ed è strutturata per: • favorire l'ampliamento delle competenze delle imprese attraverso la loro partecipazione attiva ai processi di innovazione nelle piattaforme tecnologiche di riferimento, interpretando in modo puntuale le esigenze tecnologiche espresse dal sistema produttivo; • stimolare la condivisione della conoscenza tra enti di ricerca, università e imprese, e promuovere la convergenza degli investimenti su nuove traiettorie di sviluppo di prodotti e servizi innovativi; • abilitare il trasferimento intersettoriale di conoscenza tecnologica, mettendo in rete know-how e risultati della ricerca; • ottimizzare l'uso condiviso di installazioni, attrezzature di laboratorio e infrastrutture per la sperimentazione, certificazione e trasferimento tecnologico, comprese le dotazioni immateriali innovative (IPR, database, algoritmi, ecc.); • potenziare la partecipazione delle imprese alle reti internazionali di ricerca scientifica e industriale, contribuendo all'internazionalizzazione del sistema innovativo nazionale; • intercettare e rispondere alle esigenze formative delle imprese, promuovendo percorsi per il potenziamento delle competenze tecnologiche e manageriali attraverso programmi congiunti di aggiornamento e formazione continua; • sostenere la nuova imprenditorialità innovativa, attraverso azioni mirate per l'incubazione, accelerazione e attrazione di investimenti produttivi ad alto contenuto tecnologico. Il partenariato di AGRIMED(EDU) Per l'attuazione del piano di sviluppo delle competenze AGRIMED(EDU), il Centro Nazionale Agritech si avvale del supporto operativo e scientifico dell'Università di Napoli Federico II, l'Università di Palermo, l'Università di Foggia, dell'Istituto di Bioscienze e Biorisorse del CNR, della grande impresa IRRITEC S.p.A. e di due PMI Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l. – entrambe attive nel comparto dell'agricoltura digitale e dell'innovazione tecnologica in ambito rurale. Il contesto socio-economico e produttivo di riferimento Il comparto Agritech rappresenta una delle leve più promettenti per la trasformazione del sistema agricolo e agroindustriale italiano, in particolare nelle regioni del Mezzogiorno. Le imprese attive in questo settore sviluppano e adottano soluzioni innovative in ambiti come il monitoraggio satellitare, l'Internet of Things (IoT), i sistemi informativi territoriali, la modellistica previsionale e le tecnologie per la gestione sostenibile delle risorse naturali. Tuttavia, nonostante il crescente interesse del mercato e le opportunità offerte dal PNRR e dalle strategie europee per la transizione verde e digitale, molte imprese Agritech del Sud Italia si trovano ancora in una fase iniziale di adozione diffusa e strutturata delle tecnologie più avanzate, anche per carenza di competenze interne adeguate. È dunque fondamentale investire nel capitale umano, rafforzando le competenze di impiegati, tecnici, quadri e manager che costituiscono il motore dell'innovazione in azienda. Le sfide ambientali e climatiche Il Mezzogiorno è inoltre uno dei territori italiani maggiormente esposti agli impatti del cambiamento climatico: aumento delle temperature medie, intensificazione degli eventi estremi (siccità, alluvioni, ondate di calore), salinizzazione dei suoli e alterazioni dei cicli idrici rappresentano minacce concrete alla produttività agricola. In tale contesto, risulta imprescindibile promuovere un'agricoltura più resiliente, basata su sistemi di supporto decisionale che integrino osservazioni da remoto, modelli previsionali e strumenti di gestione sostenibile delle risorse. Il quadro di riferimento europeo e nazionale Il progetto si inserisce pienamente negli indirizzi strategici del Green Deal Europeo, della Strategia Farm to Fork e del Piano Strategico Nazionale PAC 2023-2027, che riconoscono il ruolo dell'innovazione e delle tecnologie digitali come fattori abilitanti per la sostenibilità delle filiere agroalimentari. A livello nazionale, la Missione 1 – Digitalizzazione e la Missione 2 – Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) individuano nel rafforzamento delle competenze digitali e nella diffusione di pratiche sostenibili due leve fondamentali per la trasformazione del sistema produttivo agricolo. In particolare, il progetto risponde agli obiettivi dell'investimento 2.3 del PNRR – Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo e alimentare, e si allinea alle azioni previste dalla Componente 1 – Agricoltura Sostenibile e Sicura, finalizzate alla diffusione di tecnologie intelligenti per l'agricoltura di

precisione, l'efficienza d'uso dell'acqua, la produzione di energia da fonti rinnovabili, e il rafforzamento delle competenze imprenditoriali. L'articolazione del progetto Il progetto AGRIMED(EDU), si configura come un intervento ad alta qualità tecnica, coerente con gli obiettivi strategici della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e in grado di contribuire in modo significativo allo sviluppo delle competenze necessarie per affrontare la duplice transizione digitale ed ecologica nel comparto AgriTech. Il progetto, articolato in tre Work Package complementari (AGRIFOR, TRANSFER-AI e AGRI-EXCHANGE), garantisce un approccio integrato alla formazione e all'innovazione, con un forte orientamento all'impatto sul territorio e sull'ecosistema produttivo delle Regioni meno sviluppate. Il WP - Alta Formazione per l'Innovazione Agroalimentare e la Sostenibilità (AGRIFOR) rappresenta l'asse strategico del progetto AGRIMED(Edu) dedicato all'alta formazione specialistica per la transizione digitale ed ecologica dell'agricoltura. Articolato in cinque attività formative principali – AGRICOORD, AGRIZOOTEC, AGRILCA, AGRIENERGY e AGRISAT-WISE – il WP si propone di rafforzare le competenze tecnico-scientifiche e operative del personale delle imprese agricole e AgriTech, fornendo strumenti concreti per l'innovazione sostenibile di processi e prodotti. AGRICOORD è l'attività trasversale di coordinamento e monitoraggio dell'intero piano di sviluppo delle competenze. La sua funzione principale è garantire l'armonizzazione tra le diverse attività, il presidio della qualità, la personalizzazione dei percorsi e la valutazione continua dei risultati. Si occupa della gestione delle piattaforme digitali per la formazione, della coerenza con i fabbisogni emersi nelle imprese e dell'implementazione dei piani di miglioramento. AGRICOORD favorisce la sinergia tra docenti universitari, esperti aziendali e discenti, facilitando l'integrazione tra contenuti teorici e casi applicativi, anche mediante l'adozione di metodologie didattiche attive e strumenti collaborativi. AGRIZOOTEC mira a formare figure professionali esperte in zootecnia di precisione e gestione sostenibile degli allevamenti. Il corso approfondisce l'applicazione di tecnologie abilitanti – come Intelligenza Artificiale, IoT e robotica – nella gestione del benessere animale, nella rilevazione automatica delle emissioni e nella valorizzazione dei reflui zootecnici. Particolare attenzione è rivolta all'impiego di strumenti LCA e indicatori ESG per la valutazione delle performance ambientali e alla valorizzazione dei servizi ecosistemici prodotti. Il percorso propone inoltre l'integrazione dei DSS per l'ottimizzazione dei processi decisionali aziendali e la progettazione di strategie innovative per la riduzione degli impatti ambientali del comparto zootecnico. AGRILCA affronta il tema della sostenibilità ambientale applicata alle produzioni agricole, fornendo competenze avanzate nell'utilizzo della metodologia Life Cycle Assessment per il calcolo degli impatti ambientali. Il corso integra nozioni di ecodesign, normativa europea sull'impronta ambientale dei prodotti, gestione e valorizzazione dei dati ambientali, con l'obiettivo di orientare le imprese agricole verso scenari produttivi più sostenibili e competitivi. I partecipanti acquisiscono capacità operative nell'uso di software LCA (es. OpenLCA, SimaPro, GaBi), nella costruzione di modelli e nella simulazione di cicli produttivi alternativi, anche grazie all'analisi di casi reali e alla collaborazione tra pari. AGRIENERGY si concentra sulla valorizzazione energetica delle biomasse e dei residui agricoli, promuovendo un approccio circolare alla produzione di energia e bioprodotto. L'attività formativa affronta le principali tecnologie di bioraffineria, la progettazione di filiere agroenergetiche sostenibili, l'analisi tecnico-economica degli impianti e la costruzione di scenari innovativi di simbiosi industriale. Particolare attenzione è rivolta all'eco-design dei processi, all'utilizzo di strumenti digitali per la progettazione e all'accesso ai meccanismi di finanziamento per lo sviluppo del settore. L'obiettivo è dotare le imprese agricole di strumenti tecnici e strategici per valorizzare i sottoprodotti in ottica di bioeconomia, ridurre l'impatto ambientale e aumentare la competitività. AGRISAT-WISE rappresenta l'attività dedicata all'agricoltura di precisione basata su osservazione satellitare, dati meteorologici numerici e modelli agro-idrologici. I partecipanti acquisiscono competenze nell'utilizzo integrato di immagini multispettrali, strumenti GIS, indici vegetazionali (NDVI, LAI), modelli previsionali (es. AquaCrop, SAFY), e scenari climatici per la stima dei fabbisogni irrigui, la previsione della crescita colturale e la pianificazione degli interventi agronomici. L'obiettivo è rafforzare la capacità delle imprese agricole di adottare pratiche intelligenti per l'uso efficiente delle risorse idriche, migliorando la resilienza climatica e la sostenibilità. Il WP2 - Servizi di consulenza avanzata per il trasferimento tecnologico e l'adozione dell'Intelligenza

Artificiale nel settore agroalimentare (TRANSFER-AI) è incentrato su un'unica attività strategica, che rappresenta un modello avanzato di consulenza specialistica volto a favorire il trasferimento tecnologico attraverso l'adozione strutturata di strumenti e metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) nei processi aziendali. L'attività nasce dall'esigenza, sempre più rilevante nel comparto agroalimentare, di sfruttare il potenziale dei big data e delle tecnologie predittive per migliorare l'efficienza operativa, la qualità dei servizi erogati e la capacità di personalizzazione dell'offerta. L'attività di Consulenza specialistica per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale (AGROAI) rappresenta un'iniziativa di consulenza specialistica finalizzata a promuovere l'introduzione strutturata di strumenti e metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) all'interno dei processi aziendali di una PMI. L'attività si configura come un'azione strategica di trasferimento tecnologico mirata a rafforzare le competenze interne, standardizzare le procedure, valorizzare la mole di dati già esistenti, migliorare l'efficienza operativa e accrescere il valore aggiunto dei servizi offerti nel settore della sicurezza alimentare. Il WP3 Scambi Esperienziali, Seminari e Visite per l'Innovazione Agricola (AGRI\_EXCHANGE) rappresenta un asse strategico del progetto AGRIMED, finalizzato a potenziare la diffusione, l'adozione e l'appropriazione delle innovazioni tecnologiche e metodologiche sviluppate nell'ambito delle filiere agricole e agroalimentari. Attraverso una serie articolata di visite di studio, scambi esperienziali e seminari tematici, questo Work Package promuove il trasferimento operativo delle conoscenze, l'apprendimento sul campo, il confronto diretto con le migliori pratiche e il rafforzamento delle reti di cooperazione tra imprese, centri di ricerca e istituzioni. Le attività previste in AGRI-EXCHANGE si articolano lungo cinque assi tematici, ciascuno dedicato a un settore chiave per la sostenibilità e l'innovazione del sistema agricolo mediterraneo: AGRIHYDRO-EXPERIENCE: attività esperienziali dedicate alle colture fuori suolo e all'idroponica sostenibile, con focus su soluzioni tecnologiche avanzate, automazione, formulazione delle soluzioni nutritive e modelli di serra intelligenti. AGRISOIL-CIRCULAR: seminari e visite incentrati sull'economia circolare nella gestione dei suoli agricoli, con particolare riferimento all'uso del frass, di ammendanti innovativi e sottoprodotti agroindustriali per migliorare la fertilità dei suoli in ottica sostenibile. SOLGENE-TRACE: percorso formativo sulle New Genomic Techniques (NGT), genome editing e tracciabilità genetica applicata a colture mediterranee strategiche (come pomodoro e melanzana), per la resilienza agli stress climatici e il miglioramento della qualità nutrizionale. DRIPLAB-EXPERIENCE: programma di scambi e visite dedicato alla progettazione e gestione dei sistemi irrigui, con approfondimenti su fertirrigazione, sensoristica, DSS, filtrazione e automazione, con attività in aziende modello e centri di eccellenza. SMARTIRRIGATE: attività operative incentrate sulle tecnologie DSS per l'irrigazione predittiva, con sessioni pratiche sull'utilizzo dei sensori, configurazione della piattaforma e applicazioni reali in campo. Qualità tecnica e completezza del progetto a. Lo sviluppo di figure professionali e/o l'aggiornamento delle competenze per la transizione industriale, digitale ed ecologica rappresenta uno degli assi portanti del progetto. Il WP1 AGRIFOR è interamente dedicato alla formazione strutturata dei lavoratori delle PMI agricole, attraverso percorsi formativi di almeno 60 ore ciascuno, co-progettati con esperti del mondo accademico e delle imprese. I contenuti dei corsi coprono in modo specifico ambiti chiave della transizione digitale ed ecologica: uso delle tecnologie di monitoraggio satellitare per la gestione delle colture; utilizzo dei dati meteorologici numerici e modelli agro-idrologici per la programmazione irrigua; tecniche di agricoltura di precisione; ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche ed energetiche; applicazioni dell'intelligenza artificiale e del machine learning per la gestione agricola; valutazione della qualità del suolo attraverso sensori e dati geospaziali. Tali ambiti sono fortemente aderenti ai domini prioritari della SNSI (in particolare Agrifood e Climate Change), nonché alle traiettorie di sviluppo definite dal Green Deal europeo. Il progetto promuove inoltre una formazione esperienziale, con attività pratiche in campo e simulazioni digitali, finalizzate all'acquisizione di competenze operative immediatamente spendibili. b. Lo sviluppo di attività di trasferimento tecnologico e dei risultati della ricerca è garantito in particolare dal WP2 TRANSFER-AI, che prevede un servizio di consulenza specialistica erogato direttamente alle imprese beneficiarie. Il modello di consulenza si basa su un'analisi dei fabbisogni aziendali, la mappatura dei livelli di maturità tecnologica, la definizione di piani di innovazione su misura e



l'affiancamento nell'adozione di soluzioni tecnologiche avanzate. Le aree di intervento includono: adozione di sistemi IoT per il monitoraggio ambientale; impiego di algoritmi predittivi per l'irrigazione e la fertilizzazione; strategie di valorizzazione dei sottoprodotti secondo i principi dell'economia circolare; digitalizzazione dei flussi produttivi e delle pratiche agronomiche. Il trasferimento tecnologico non è inteso solo come un processo di "adozione passiva", ma come attivazione di processi di scoperta imprenditoriale, grazie a un'interazione strutturata tra mondo della ricerca, innovatori e imprese locali. Inoltre, le imprese coinvolte saranno incoraggiate a entrare in reti nazionali e internazionali, anche attraverso l'utilizzo delle infrastrutture del Centro Agritech e dei suoi spoke, per favorire la diffusione delle innovazioni e l'accesso a nuove opportunità di collaborazione. c. L'incremento di collaborazioni tra imprese e sistema della ricerca è un obiettivo trasversale dell'intero progetto. Il partenariato di AGRIMED(Edu) si fonda proprio sulla sinergia tra un soggetto nazionale di ricerca avanzata – il Centro Agritech – e dell'Università di Napoli Federico II, l'Università di Palermo, l'Università di Foggia, dell'Istituto di Bioscienze e Biorisorse del CNR, della di una grande impresa delle tecnologie per l'irrigazione IRRITEC S.p.A. e due PMI fortemente innovative (Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l.) che operano nel campo della sensoristica, del telerilevamento e della modellazione dei processi culturali. L'attività formativa sarà condotta da docenti universitari e ricercatori, in collaborazione con tecnici d'impresa e operatori del settore, per creare un ambiente di apprendimento autenticamente multidisciplinare. Le attività previste nei tre WP stimolano la creazione di nuove connessioni tra ricerca e impresa, incentivano il co-sviluppo di soluzioni e generano nuove traiettorie di collaborazione, in linea con gli obiettivi dell'ecosistema dell'innovazione promosso dal PNRR. Qualità della metodologia e delle procedure In merito alla qualità della metodologia e delle procedure di realizzazione, il progetto AGRIMED(EDU) si distingue per l'elevata attenzione alla progettazione formativa e alla certificazione delle competenze. Le attività formative previste saranno progettate secondo standard di qualità riconosciuti e orientati all'apprendimento per competenze, con l'adozione di approcci attivi (problem-based learning, project work, laboratori in campo) e la strutturazione di percorsi personalizzabili in base al profilo dei partecipanti. L'acquisizione delle competenze sarà documentata mediante attestazioni rilasciate al termine dei corsi, con la possibilità di integrazione nei sistemi regionali o nazionali di certificazione. I servizi specialistici previsti nel WP2 si configurano come altamente innovativi sia per la metodologia adottata (consulenza su misura, interazione dinamica con esperti, definizione di roadmap tecnologiche) sia per i contenuti (IA, sensoristica, agricoltura digitale, economia circolare). Il progetto adotta un approccio fortemente multidisciplinare: le attività formative, consulenziali ed esperienziali integrano competenze in agronomia, ingegneria, scienze ambientali, informatica e data science. Questa trasversalità è funzionale non solo alla qualità della formazione, ma anche al sostegno dei processi di scoperta imprenditoriale: i partecipanti saranno accompagnati nel riconoscimento delle opportunità innovative emergenti e nella loro valorizzazione attraverso percorsi individualizzati. Inoltre, l'interazione tra soggetti pubblici e privati, il coinvolgimento di PMI e la connessione con le strutture del Centro Agritech favoriscono concretamente l'adesione a reti, partenariati e piattaforme di collaborazione, ampliando l'impatto del progetto oltre la durata temporale delle singole azioni. Per quanto riguarda il grado di sinergia con altri fondi, AGRIMED(EDU) si colloca in perfetta coerenza con le linee di investimento del PNRR, in particolare con la Missione 4 (Istruzione e Ricerca) e con la Missione 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica). Il progetto rappresenta un'estensione e una capitalizzazione degli investimenti già avviati dal Centro Agritech nell'ambito dei progetti bandiera e degli spoke tematici. Inoltre, l'intervento è progettato per essere complementare ad altri strumenti finanziari e programmi regionali, nazionali ed europei, inclusi quelli relativi ai fondi strutturali e alla PAC. Le imprese partecipanti potranno così beneficiare di una cornice integrata di opportunità, che facilita il proseguimento e la scalabilità delle azioni intraprese. Il progetto rappresenta pertanto un esempio virtuoso di utilizzo sinergico delle risorse pubbliche, in grado di generare impatti duraturi e sistemici nel panorama dell'innovazione agricola meridionale. Fattibilità tecnica La fattibilità tecnica del progetto AGRIMED(EDU) è garantita dalla solidità della struttura organizzativa, dalla disponibilità di risorse strumentali adeguate e dalla comprovata esperienza dei soggetti attuatori nella realizzazione di interventi formativi, consulenziali e di trasferimento tecnologico in ambito

Agritech. Il piano di sviluppo delle competenze è stato progettato con un elevato livello di dettaglio operativo, coerentemente con le tempistiche previste, ed è pienamente sostenibile sul piano logistico, tecnico e metodologico. Il soggetto proponente, il Centro Nazionale Agritech, opera come fondazione di partecipazione a cui aderiscono le principali università italiane, enti pubblici di ricerca e imprese tecnologiche, e dispone di una struttura centralizzata di coordinamento presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, che funge da hub nazionale. Tale struttura è già pienamente operativa ed è dotata di competenze scientifiche, gestionali e amministrative consolidate. Il progetto AGRIMED(EDU) beneficia quindi di un'architettura organizzativa collaudata, in grado di assicurare la pianificazione, l'esecuzione e il monitoraggio di tutte le attività previste nel piano, anche in presenza di una distribuzione territoriale complessa. In particolare, il team di progetto comprende: un responsabile scientifico con esperienza nella gestione di progetti complessi di ricerca e formazione; un project manager dedicato al coordinamento esecutivo e amministrativo; un comitato tecnico-operativo incaricato della supervisione metodologica e del raccordo tra i diversi Work Package. La gestione sarà supportata da strumenti digitali per il monitoraggio delle attività, la rendicontazione e la valutazione degli impatti, già utilizzati all'interno del Centro Agritech nell'ambito di altri progetti a valere sul PNRR. Per quanto riguarda le risorse strumentali, il progetto si avvale di una rete di infrastrutture scientifiche e tecnologiche già attive presso gli spoke territoriali del Centro e presso le imprese partner, che saranno messe a disposizione delle attività formative e consulenziali. Tra queste si annoverano: laboratori attrezzati per l'agricoltura di precisione e l'analisi ambientale; stazioni agrometeorologiche; sensori per il monitoraggio in campo; piattaforme digitali per la modellazione agroidrologica; software specialistici per l'analisi di immagini satellitari e l'elaborazione di big data agroambientali. Le imprese partner IRRITEC S.p.A., Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l. dispongono inoltre di proprie sedi operative attrezzate, competenze tecnologiche avanzate e risorse umane qualificate che contribuiranno alla realizzazione delle attività, con particolare riferimento ai servizi di consulenza e agli scambi esperienziali. La loro presenza capillare nel Mezzogiorno garantisce una copertura territoriale estesa e una capacità logistica efficace per raggiungere le aziende beneficiarie dislocate in diverse regioni. Il cronoprogramma delle attività è stato definito sulla base di un'attenta analisi dei tempi tecnici necessari per ogni fase: la progettazione didattica, la selezione dei partecipanti, l'erogazione dei moduli formativi, le consulenze individuali e i percorsi di scambio. Il piano temporale distribuito su 36 mesi consente di attuare le attività con gradualità, garantendo qualità e adattabilità ai fabbisogni specifici delle imprese coinvolte. In sintesi, la fattibilità tecnica di AGRIMED(Edu) risulta pienamente assicurata dalla combinazione di: – un soggetto proponente altamente strutturato e già attivo su scala nazionale; – un partenariato con imprese tecnologiche radicate nel territorio e dotate di infrastrutture adeguate; – un piano di attività articolato, realistico e sostenuto da risorse tecniche e organizzative concrete; – una rete di supporto metodologico e operativo in grado di affrontare.

**Qualità economico-finanziaria** La proposta AGRIMED(EDU) presenta un'elevata qualità economico-finanziaria, dimostrando un rapporto coerente, efficiente e trasparente tra le risorse richieste a sostegno e gli obiettivi previsti, nonché tra le attività da realizzare e gli impatti attesi sul sistema delle imprese agricole del Mezzogiorno. L'intervento è stato progettato con una particolare attenzione al principio di economicità, valorizzando al massimo le risorse già disponibili nel partenariato e adottando una pianificazione finanziaria rigorosa e proporzionata. L'importo complessivo richiesto è pienamente commisurato alla portata e alla durata del progetto, che si estende su 36 mesi e coinvolge tre Work Package articolati in attività formative, consulenziali ed esperienziali, con ricadute dirette su un ampio numero di imprese, lavoratori e territori nelle Regioni meno sviluppate. Le risorse richieste saranno destinate in misura prevalente all'erogazione di servizi ad alto valore aggiunto (formazione specialistica, consulenza tecnica, scambi interregionali), con un'attenzione mirata all'impiego di personale altamente qualificato (docenti, esperti, ricercatori), alla copertura delle spese logistiche e all'utilizzo di tecnologie avanzate per l'erogazione e il monitoraggio delle attività. L'allocazione del budget tra i tre Work Package è stata calibrata in modo da garantire equilibrio e coerenza rispetto agli obiettivi specifici: il WP1 AGRIFOR, che rappresenta il fulcro formativo del progetto, assorbe la quota maggiore delle risorse, destinata all'organizzazione di percorsi di aggiornamento professionale di qualità,



con moduli formativi da almeno 60 ore ciascuno e attività applicative sul campo. Il WP2 TRANSFER-AI impiega le risorse per la fornitura di consulenze specialistiche alle imprese, a costi ottimizzati grazie alla disponibilità di esperti interni alle strutture del partenariato. Il WP3 AGRI-EXCHANGE, dedicato allo scambio esperienziale e alla diffusione delle buone pratiche, utilizza risorse in modo strategico per garantire un impatto ampio con attività mirate e replicabili. Un ulteriore elemento che concorre all'economicità della proposta è rappresentato dalla valorizzazione delle infrastrutture, delle competenze e delle reti già attive presso il Centro Agritech e le imprese partner, che permettono di abbattere i costi di avviamento e di accesso alle tecnologie, garantendo al contempo un'elevata qualità dei servizi erogati. La disponibilità di laboratori, piattaforme digitali, sensori e sistemi di monitoraggio già in uso all'interno del network consente di contenere le spese per dotazioni strumentali e logistiche. Infine, la proposta prevede un sistema di monitoraggio amministrativo e finanziario accurato, con procedure di controllo interno e rendicontazione coerenti con le indicazioni del bando, al fine di assicurare la tracciabilità dell'utilizzo delle risorse pubbliche e la loro destinazione efficace alle attività previste. In conclusione, AGRIMED(EDU) si configura come una proposta economicamente solida e ben strutturata, in grado di garantire il massimo impatto rispetto all'investimento pubblico richiesto, ottimizzando l'impiego delle risorse finanziarie attraverso una pianificazione accurata, una chiara definizione delle responsabilità operative e una gestione improntata alla sostenibilità e all'efficienza.

- Abstract di progetto, pubblicabile per attività di comunicazione e divulgazione.
- Executive summary del progetto come documento di orientamento per la fase di valutazione, nel quale vengano valorizzati gli aspetti di particolare interesse per quanto agli Art.5, lett.C, commi 3, 4 e 5

32000 car.

#### 43C8 – Parole chiave del progetto

##### ➤ 43C8: Parole chiave associate al progetto

agricoltura di precisione, digital farming, monitoraggio ambientale, pratiche sostenibili e soluzioni biologiche

Inserire le parole chiave di riferimento per il progetto separate da punto e virgola “;”

200 car.

#### 43D - ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO: WORKPACKAGE, ATTIVITÀ, OBIETTIVI REALIZZATIVI, OBIETTIVI INTERMEDI, UNITÀ OPERATIVE COINVOLTE, ELEMENTI PER IL MONITORAGGIO

##### 43D1 - Articolazione del progetto

Per ogni WP:

##### ➤ 43D1.1: ID Numerico WP

WP01

##### ➤ 43D1.2: Titolo del WP.

## Alta Formazione per l'Innovazione Agroalimentare e la Sostenibilità

### ➤ 43D1.3: Acronimo del WP

AGRIFOR

### ➤ 43D1.4: Mese di avvio del WP

1

### ➤ 43D1.5: Durata del WP (mesi)

36

### ➤ 43D1.6: Tipo di intervento

Percorso formativo di alto profilo

### ➤ 43D1.7: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità

Italiana

### ➤ 43D1.8: Referente Scientifico del WP Leader – Nome

Giovanni Battista

### ➤ 43D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome

Chirico

### ➤ 43D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale

CHRGNN72T12H703Z

### ➤ 43D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)

giovannibattista.chirico@unina.it

### ➤ 43D1.12: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono

081-2539423

### ➤ 43D1.13: Sintesi delle attività del WP

Il WP AGRIFOR rappresenta l'asse strategico del progetto AGRIMED(Edu) dedicato all'alta formazione specialistica per la transizione digitale ed ecologica dell'agricoltura. Articolato in cinque attività formative principali – AGRICOORD, AGRIZOOTEC, AGRILCA, AGRIENERGY e AGRISAT-WISE – il WP si propone di rafforzare le competenze tecnico-scientifiche e operative del personale delle imprese agricole e AgriTech, fornendo strumenti concreti per l'innovazione sostenibile di processi e prodotti. AGRICOORD è l'attività trasversale di coordinamento e monitoraggio pedagogico e metodologico del WP AGRIFOR. La sua funzione principale è garantire l'armonizzazione didattica tra le diverse attività formative, il presidio della qualità, la personalizzazione dei percorsi e la valutazione continua dei risultati. Si occupa della gestione delle piattaforme digitali per la formazione, della coerenza con i fabbisogni emersi nelle imprese e

dell'implementazione dei piani di miglioramento. AGRICOORD favorisce la sinergia tra docenti universitari, esperti aziendali e discenti, facilitando l'integrazione tra contenuti teorici e casi applicativi, anche mediante l'adozione di metodologie didattiche attive e strumenti collaborativi. AGRIZOOTECH mira a formare figure professionali esperte in zootecnia di precisione e gestione sostenibile degli allevamenti. Il corso approfondisce l'applicazione di tecnologie abilitanti – come Intelligenza Artificiale, IoT e robotica – nella gestione del benessere animale, nella rilevazione automatica delle emissioni e nella valorizzazione dei reflui zootecnici. Particolare attenzione è rivolta all'impiego di strumenti LCA e indicatori ESG per la valutazione delle performance ambientali e alla valorizzazione dei servizi ecosistemici prodotti. Il percorso propone inoltre l'integrazione dei DSS per l'ottimizzazione dei processi decisionali aziendali e la progettazione di strategie innovative per la riduzione degli impatti ambientali del comparto zootecnico. AGRILCA affronta il tema della sostenibilità ambientale applicata alle produzioni agricole, fornendo competenze avanzate nell'utilizzo della metodologia Life Cycle Assessment per il calcolo degli impatti ambientali. Il corso integra nozioni di ecodesign, normativa europea sull'impronta ambientale dei prodotti, gestione e valorizzazione dei dati ambientali, con l'obiettivo di orientare le imprese agricole verso scenari produttivi più sostenibili e competitivi. I partecipanti acquisiscono capacità operative nell'uso di software LCA (es. OpenLCA, SimaPro, GaBi), nella costruzione di modelli e nella simulazione di cicli produttivi alternativi, anche grazie all'analisi di casi reali e alla collaborazione tra pari. AGRIENERGY si concentra sulla valorizzazione energetica delle biomasse e dei residui agricoli, promuovendo un approccio circolare alla produzione di energia e bioprodotto. L'attività formativa affronta le principali tecnologie di bioraffineria, la progettazione di filiere agroenergetiche sostenibili, l'analisi tecnico-economica degli impianti e la costruzione di scenari innovativi di simbiosi industriale. Particolare attenzione è rivolta all'eco-design dei processi, all'utilizzo di strumenti digitali per la progettazione e all'accesso ai meccanismi di finanziamento per lo sviluppo del settore. L'obiettivo è dotare le imprese agricole di strumenti tecnici e strategici per valorizzare i sottoprodotti in ottica di bioeconomia, ridurre l'impatto ambientale e aumentare la competitività. AgriSAT-WISE rappresenta l'attività dedicata all'agricoltura di precisione basata su osservazione satellitare, dati meteorologici numerici e modelli agro-idrologici. I partecipanti acquisiscono competenze nell'utilizzo integrato di immagini multispettrali, strumenti GIS, indici vegetazionali (NDVI, LAI), modelli previsionali (es. AquaCrop, SAFY), e scenari climatici per la stima dei fabbisogni irrigui, la previsione della crescita colturale e la pianificazione degli interventi agronomici. L'obiettivo è rafforzare la capacità delle imprese agricole di adottare pratiche intelligenti per l'uso efficiente delle risorse idriche, migliorando la resilienza climatica e la sostenibilità. Obiettivi complessivi del WP AGRIFOR Favorire l'adozione di tecnologie digitali e sostenibili nei processi produttivi delle imprese agricole; Trasferire conoscenze scientifiche e operative su strumenti avanzati per la gestione ambientale, energetica e produttiva; Promuovere l'integrazione tra imprese, enti di ricerca e innovazione per lo sviluppo di soluzioni condivise; Rafforzare le competenze trasversali e specialistiche dei tecnici, dei manager e degli imprenditori agricoli; Generare impatti concreti sul piano operativo e strategico delle imprese, supportandole nella transizione ecologica e digitale. Impatto atteso AGRIFOR contribuirà a rafforzare la competitività delle imprese agricole attraverso: La creazione di nuove professionalità specializzate nella gestione sostenibile delle risorse; L'adozione di soluzioni tecnologiche e ambientali avanzate nei processi produttivi; Il rafforzamento della capacità progettuale e della propensione all'innovazione delle imprese; Il consolidamento di reti collaborative per la diffusione di buone pratiche e lo sviluppo di filiere resilienti e circolari; L'aumento della consapevolezza ambientale e digitale tra gli operatori del settore agricolo.

#### ➤ **43D1.14: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il Work Package AGRIFOR si propone di progettare e attuare un programma strutturato di alta formazione rivolto ai professionisti del comparto agroalimentare, con l'obiettivo di rafforzare le competenze specialistiche necessarie per affrontare le sfide poste dalla transizione digitale ed ecologica. Le attività formative previste nel WP – AGRICOORD, AGRIZOOTECH, AGRILCA, AGRIENERGY e AgriSAT-WISE – sono finalizzate a trasferire conoscenze, metodi e strumenti

operativi in ambiti strategici per l'innovazione sostenibile dell'agricoltura, attraverso un'offerta didattica avanzata, multidisciplinare e fortemente orientata all'integrazione tra teoria e applicazioni reali. Gli obiettivi realizzativi del WP AGRIFOR si articolano come segue: Definizione e attivazione di un sistema di governance didattica (AGRICOOD): Coordinare le attività formative garantendo coerenza metodologica, qualità dei contenuti e personalizzazione dei percorsi. Monitorare l'avanzamento delle attività, assicurare la tracciabilità dei risultati e gestire l'interfaccia con le imprese beneficiarie. Predisporre strumenti per la valutazione dell'efficacia formativa e per l'adattamento dinamico dei percorsi alle esigenze emergenti del comparto. Realizzazione di percorsi formativi tematici e specialistici: AGRIZOOTEC: sviluppare competenze in zootecnia di precisione, gestione sostenibile degli allevamenti, impiego di tecnologie abilitanti (AI, IoT, robotica) e strumenti per la valutazione delle performance ambientali (LCA, ESG). AGRILCA: rafforzare la capacità delle imprese di analizzare e ridurre l'impatto ambientale attraverso la metodologia LCA e l'adozione di soluzioni di ecodesign. Fornire competenze nell'utilizzo di software dedicati e nella progettazione di cicli produttivi alternativi. AGRIENERGY: formare tecnici e imprenditori nella valorizzazione energetica delle biomasse, nella progettazione di bioraffinerie e sistemi circolari, nell'analisi tecnico-economica dei processi e nell'utilizzo di strumenti digitali per la modellazione dei sistemi agroenergetici. AgriSAT-WISE: trasferire competenze per l'uso integrato di dati satellitari, modelli agro-idrologici e previsioni meteorologiche, ai fini del monitoraggio colturale e della gestione irrigua avanzata in ottica di agricoltura di precisione. Sviluppo di materiali didattici, strumenti digitali e piattaforme collaborative: Realizzare contenuti formativi multimediali, kit di esercitazione e strumenti di apprendimento interattivo. Utilizzare piattaforme online per facilitare l'accesso ai contenuti, la fruizione flessibile delle attività, lo scambio di esperienze e la co-progettazione di soluzioni tra imprese e formatori. Valutazione continua delle competenze e impatto formativo: Attivare sistemi di verifica in ingresso, in itinere e in uscita, per misurare l'apprendimento e l'efficacia delle azioni formative. Raccogliere feedback dai partecipanti, documentare i casi di successo, valorizzare le soluzioni implementate dalle imprese. Tracciare l'impatto della formazione in termini di adozione di innovazioni, miglioramento delle performance aziendali e generazione di reti collaborative. Diffusione dei risultati e valorizzazione dell'esperienza formativa: Promuovere gli esiti delle attività attraverso report, eventi pubblici, seminari e attività di comunicazione. Capitalizzare le buone pratiche emerse, favorire la replicabilità delle metodologie e ampliare la platea degli attori coinvolti. Costruire una base conoscitiva condivisa che sostenga la sostenibilità e la continuità dell'azione anche oltre la conclusione del progetto. Consolidamento di una comunità tecnico-professionale per l'innovazione agricola: Favorire la creazione di un ecosistema di apprendimento e innovazione tra università, enti di ricerca, imprese agricole e stakeholder territoriali. Stimolare l'incontro tra domanda e offerta di innovazione, incoraggiando progettualità condivise e percorsi di sviluppo congiunti. Attraverso la realizzazione di questi obiettivi, AGRIFOR si configura come un dispositivo operativo essenziale per il raggiungimento della missione del progetto AGRIMED(Edu): accompagnare il sistema agricolo verso un modello produttivo resiliente, intelligente e sostenibile, fondato sull'integrazione tra conoscenza scientifica, soluzioni tecnologiche e visione sistemica.

➤ **43D1.15: Finalità del WP**

Il WP AGRIFOR ha l'obiettivo di formare figure tecniche e manageriali capaci di guidare la transizione ecologica e digitale dell'agricoltura. Attraverso percorsi innovativi e interdisciplinari, mira a trasferire competenze su tecnologie abilitanti, sostenibilità ambientale, uso efficiente delle risorse e valorizzazione dei sottoprodotti, favorendo il dialogo tra imprese, ricerca e innovazione.

➤ **43D1.16: UO partecipanti al WP**

DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI, CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA - AGRITECH, Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria, Dipartimento di Agraria

➤ **43D1.17: Criteri di scelta delle Unità Operative**

La selezione delle unità operative si basa sulla comprovata esperienza nei rispettivi ambiti: HUB Agritech Center per il coordinamento (AGRICOOD); Università di Napoli per la zootecnia di precisione (AGRIZOOTEK) e l'agricoltura satellitare (AGRISAT-WISE); Università di Palermo per l'analisi LCA (AGRILCA); Università di Foggia per le agroenergie e la bioeconomia (AGRIENERGY). La scelta garantisce eccellenza scientifica e coerenza con gli obiettivi formativi.

➤ **43D1.18: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

L'idoneità del budget complessivamente assegnato al Work Package AGRIFOR – Alta Formazione Tecnologica per la Transizione Digitale e Sostenibile dell'Agroalimentare – è valutata in relazione alla coerenza tra le risorse finanziarie previste e gli obiettivi formativi, i contenuti tecnico-scientifici, la struttura didattica e le modalità attuative delle attività progettuali. Il WP AGRIFOR comprende cinque attività formative distinte, ognuna delle quali richiede un articolato impiego di risorse umane, logistiche, tecnologiche e organizzative: AGRICOOD, per il coordinamento tecnico-scientifico, la gestione operativa e la valutazione trasversale; AGRIZOOTEK, incentrata sulla zootecnia di precisione e sostenibile; AGRILCA, focalizzata sull'analisi del ciclo di vita e sull'ecodesign; AGRIENERGY, dedicata alla bioeconomia e alla valorizzazione energetica dei residui; AGRISAT-WISE, sull'uso di tecnologie satellitari e modelli previsionali per l'agricoltura di precisione. L'allocazione del budget è coerente con la complessità delle attività e tiene conto: del numero di ore formative complessive da erogare (sia in modalità frontale sia laboratoriale e sul campo); del coinvolgimento di docenti universitari, esperti di settore, tecnici aziendali e tutor, la cui selezione e retribuzione rappresenta una voce significativa ma giustificata dal livello di specializzazione richiesto; dei costi per il materiale didattico (dispense, licenze software, accesso a database, piattaforme di simulazione e visualizzazione geospaziale); delle spese per attività pratiche, tra cui laboratori, esercitazioni su casi reali, sperimentazioni in azienda e visite di studio, che richiedono trasporti, logistica e coperture assicurative; dell'investimento in strumenti di valutazione e monitoraggio dell'impatto formativo, in coerenza con l'approccio orientato ai risultati (KPI, raccolta dati, report periodici, indicatori qualitativi e quantitativi); dei costi di comunicazione e disseminazione, compresi la realizzazione di brochure informative, la promozione di eventi, la pubblicazione dei risultati su piattaforme web e la produzione di contenuti multimediali (interviste, podcast, video didattici); delle spese generali di gestione e coordinamento, incluse nel pacchetto AGRICOOD, essenziali per il presidio metodologico, la rendicontazione amministrativa, l'interazione con i partner, il supporto ai partecipanti e la governance complessiva del WP. Dal punto di vista qualitativo, il budget dimostra: Equilibrio tra le diverse attività formative, calibrando le risorse in funzione della specificità dei contenuti, del grado di innovazione richiesto, delle tecnologie coinvolte e della numerosità prevista dei beneficiari; Rispondenza ai fabbisogni formativi rilevati presso le imprese partner, con un adeguato rapporto costi/benefici rispetto agli impatti attesi sul piano operativo e strategico; Adeguatazza delle risorse previste per la personalizzazione dei percorsi formativi, grazie alla flessibilità progettuale e all'uso di strumenti digitali e tutoraggi; Efficienza gestionale, attraverso un coordinamento centralizzato (HUB Agritech Center) che riduce i costi duplicati e ottimizza le sinergie tra attività e partner; Sostenibilità futura, grazie al potenziale di replicabilità e scalabilità dei contenuti, alla creazione di materiali riutilizzabili e alla previsione di sistemi di capitalizzazione dei risultati (es. banche dati, repository, comunità di pratica). Inoltre, la congruità del budget è giustificata dalla volontà di garantire: elevati standard qualitativi nella selezione dei docenti e nella progettazione didattica; una copertura territoriale equilibrata, grazie al coinvolgimento di università ed enti di ricerca dislocati in diverse regioni del Sud Italia (Napoli, Palermo, Foggia); la piena accessibilità dei corsi ai destinatari, tramite l'adozione di format ibridi (in presenza e online), l'uso di strumenti di supporto all'apprendimento e l'assistenza tecnica continua. Nel complesso, l'analisi del budget conferma l'idoneità delle risorse assegnate al WP AGRIFOR, sia in termini assoluti che relativi, a

garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati e la massimizzazione degli impatti formativi e operativi, in coerenza con le finalità strategiche del progetto AGRIMED(Edu).

➤ **43D1.19: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Gli indicatori di avanzamento del WP AGRIFOR includono: numero di corsi avviati e completati, numero di partecipanti formati per ciascuna attività, percentuale di ore erogate rispetto al totale previsto, numero di docenti e consulenti coinvolti, feedback di soddisfazione dei discenti, produzione dei materiali didattici, attivazione di strumenti di monitoraggio e valutazione, realizzazione dei project work e delle attività di disseminazione e networking.

➤ **43D1.1: ID Numerico WP**

WP02

➤ **43D1.2: Titolo del WP.**

Servizi di consulenza avanzata per il trasferimento tecnologico e l'adozione dell'Intelligenza Artificiale nel settore agroalimentare

➤ **43D1.3: Acronimo del WP**

TRANSFER-AI

➤ **43D1.4: Mese di avvio del WP**

18

➤ **43D1.5: Durata del WP (mesi)**

12

➤ **43D1.6: Tipo di intervento**

Servizi di consulenza per il trasferimento tecnologico

➤ **43D1.7: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **43D1.8: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Antonio

➤ **43D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Granatino

➤ **43D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

GRNNTN76T23L845D

➤ **43D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**



ricerca@agrosistemi.com

➤ **43D1.12: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

393-9295831

➤ **43D1.13: Sintesi delle attività del WP**

Il WP2 "TRANSFER-AI" è incentrato su un'unica attività strategica denominata AGROAI, che rappresenta un modello avanzato di consulenza specialistica volto a favorire il trasferimento tecnologico attraverso l'adozione strutturata di strumenti e metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) nei processi aziendali. L'attività nasce dall'esigenza, sempre più rilevante nel comparto agroalimentare, di sfruttare il potenziale dei big data e delle tecnologie predittive per migliorare l'efficienza operativa, la qualità dei servizi erogati e la capacità di personalizzazione dell'offerta. Finalità generale La finalità principale è quella di rafforzare le competenze digitali del personale e di guidare l'introduzione progressiva di tecnologie IA-oriented in grado di migliorare i processi aziendali, accrescere la qualità e l'efficienza dei servizi offerti e sostenere l'evoluzione digitale del modello di business. Obiettivi strategici del WP Sviluppare una mappatura dei processi aziendali e delle diverse Business Unit per individuare ambiti prioritari di intervento tecnologico; Definire metriche personalizzate, attraverso l'impiego di metodologie consolidate (es. classificazione, clusterizzazione), utili per l'applicazione di algoritmi di IA nei processi decisionali e operativi; Introdurre strumenti di simulazione, testing e valutazione delle performance su dataset reali; Consolidare i risultati in protocolli operativi, manuali d'uso e modelli replicabili anche in altri contesti agroindustriali. Struttura operativa e contenuti L'attività si articolerà in una consulenza specialistica di 600 ore, sviluppata attraverso le seguenti fasi: Mappatura e analisi dei processi aziendali Rilevazione sistematica dei processi operativi esistenti; identificazione delle interdipendenze tra le BU; analisi SWOT interna e confronto con benchmark nazionali. Definizione delle metriche IA-oriented Sviluppo di KPI personalizzati per misurare prestazioni, qualità e criticità; applicazione di tecniche di data mining, classificazione e clusterizzazione per segmentare e analizzare le informazioni raccolte. Sperimentazione e testing di strumenti digitali Adattamento e testing di software e algoritmi su dataset aziendali; analisi delle prestazioni in scenari simulati; ottimizzazione delle soluzioni sulla base di risultati reali. Documentazione tecnica e replicabilità Redazione di schede operative, report, linee guida per la standardizzazione dei processi e la replicabilità delle soluzioni; condivisione dei risultati con i team interni e predisposizione di una roadmap per l'evoluzione del sistema IA aziendale. Output attesi Manuali tecnici e documenti operativi per l'adozione dell'IA nei processi aziendali; Report dettagliati di mappatura e analisi delle Business Unit; Prototipi di algoritmi testati su casi concreti; Modelli operativi replicabili in altri contesti del settore; Un piano strategico per l'introduzione progressiva dell'IA. Valore aggiunto e impatto atteso TRANSFER-AI si configura come un'attività chiave per la digital transformation e rappresenta un modello scalabile per il settore agroindustriale. L'iniziativa contribuirà a: Incrementare la competitività e l'efficienza operativa dell'azienda; Accrescere le competenze del personale attraverso un percorso formativo e operativo ad alta specializzazione; Ridurre la variabilità nei servizi di consulenza grazie alla standardizzazione basata su IA; Migliorare la soddisfazione dei clienti attraverso un'offerta più mirata, tempestiva e predittiva; Gettare le basi per ulteriori sviluppi in termini di automazione, analisi predittiva e personalizzazione dell'offerta consulenziale. In sintesi, TRANSFER-AI rappresenta un esempio concreto di come l'introduzione dell'Intelligenza Artificiale, se accompagnata da una visione strategica e da un supporto consulenziale adeguato, possa trasformare radicalmente il modo di operare di un'impresa, rendendola più efficiente, più innovativa e meglio equipaggiata per affrontare le sfide future del settore agroalimentare.

➤ **43D1.14: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP TRANSFER-AI, incentrata sulla consulenza specialistica per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale (IA) nei processi aziendali, mira a generare una trasformazione strutturale e duratura dell'organizzazione interna e delle modalità operative dell'impresa. L'obiettivo principale è quello di abilitare un processo di innovazione digitale attraverso l'applicazione concreta di strumenti IA-oriented per l'ottimizzazione delle attività di consulenza, la valorizzazione dei dati storici aziendali e la personalizzazione dei servizi offerti. Gli obiettivi realizzativi attesi sono articolati secondo quattro assi strategici:

1. Standardizzazione e digitalizzazione dei processi operativi. Uno dei primi obiettivi è la realizzazione di una mappatura sistematica dei processi interni alle varie Business Unit, con l'identificazione dei punti critici, delle ridondanze e delle aree in cui l'introduzione di soluzioni automatizzate può generare maggiore efficienza. La mappatura servirà da base per: Standardizzare le attività routinarie e ricorrenti attraverso algoritmi predittivi; Digitalizzare la gestione dei flussi informativi interni; Integrare i diversi livelli operativi attraverso strumenti intelligenti capaci di apprendere dai dati.
2. Definizione e validazione di metriche personalizzate. Un secondo obiettivo fondamentale riguarda la costruzione e la validazione di metriche personalizzate utili alla modellazione dei processi aziendali mediante l'Intelligenza Artificiale. In particolare, si prevede: La definizione di Key Performance Indicators (KPI) per ogni Business Unit, in grado di misurare l'efficacia dei servizi erogati e il livello di personalizzazione raggiunto; L'elaborazione di algoritmi di classificazione per la previsione degli esiti di consulenza sulla base di variabili storiche; L'implementazione di algoritmi di clusterizzazione per segmentare il portafoglio clienti o le tipologie di pratiche, con l'obiettivo di ottimizzare la distribuzione delle risorse consulenziali e anticipare i bisogni delle imprese clienti.
3. Sviluppo di strumenti digitali e modelli replicabili. Il percorso consulenziale punta allo sviluppo di strumenti operativi digitali, prototipi di modelli predittivi, dashboard interattive o workflow automatizzati, che saranno testati e calibrati sui dati reali di Agrosistemi. I principali obiettivi realizzativi in questo ambito includono: La creazione di modelli algoritmici direttamente applicabili ai database esistenti; La sperimentazione di scenari simulati per valutare l'impatto dell'adozione IA sui flussi operativi; L'elaborazione di manuali tecnici e protocolli d'uso per favorire l'adozione diffusa degli strumenti sviluppati.
4. Crescita delle competenze e innovazione organizzativa. Un obiettivo trasversale e strategico dell'attività riguarda il rafforzamento delle competenze digitali del personale, da realizzare attraverso un percorso di formazione continua integrato con la consulenza operativa. L'iniziativa si propone di: Favorire l'appropriazione da parte dei team interni degli strumenti IA introdotti; Attivare meccanismi di apprendimento organizzativo basato su evidenze e simulazioni; Facilitare l'evoluzione dell'organizzazione aziendale verso un modello data-driven, in cui le decisioni siano supportate da modelli predittivi e sistemi informativi intelligenti.

Impatto e risultati attesi. Al completamento del WP2 TRANSFER-AI, si prevede il conseguimento dei seguenti risultati realizzativi: Una mappatura dettagliata e formalizzata dei processi aziendali; Un set di metriche e indicatori IA-ready per ogni BU; L'adozione pilota di strumenti algoritmici personalizzati su almeno due ambiti critici; La produzione di documentazione tecnica e operativa per l'adozione scalabile delle soluzioni; L'incremento della capacità interna di gestione e valorizzazione dei dati aziendali; Il consolidamento di una cultura organizzativa orientata all'innovazione e al miglioramento continuo.

#### ➤ **43D1.15: Finalità del WP**

La finalità del WP2 "TRANSFER-AI" è promuovere l'adozione di tecnologie di Intelligenza Artificiale nei processi aziendali, attraverso attività di consulenza specialistica mirate a digitalizzare e standardizzare le attività operative, valorizzare i dati disponibili e rafforzare le competenze interne. L'obiettivo è accrescere l'efficienza, l'innovazione e la competitività dei servizi erogati nel settore agroalimentare.

#### ➤ **43D1.16: UO partecipanti al WP**

agrosistemi srl

#### ➤ **43D1.17: Criteri di scelta delle Unità Operative**

È stata selezionata Agrosistemi s.r.l. in quanto unica impresa partner ad aver manifestato un concreto interesse nell'acquisizione di un temporary manager per l'innovazione, con l'obiettivo di introdurre strumenti e metodologie basati sull'Intelligenza Artificiale nei propri processi aziendali, favorendo il trasferimento tecnologico e il rafforzamento delle competenze interne.

#### ➤ **43D1.18: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

L'impianto economico dell'attività AGROAI è stato strutturato in modo coerente rispetto agli obiettivi e alle metodologie previste, garantendo un impiego efficiente delle risorse e assicurando la piena sostenibilità tecnico-organizzativa dell'intervento. La congruità del budget è valutata positivamente in relazione ai seguenti elementi: 1. Coerenza con il fabbisogno espresso dall'impresa Agrosistemi s.r.l. ha manifestato uno specifico fabbisogno in termini di rafforzamento delle competenze interne, innovazione organizzativa e valorizzazione dei dati aziendali mediante strumenti di Intelligenza Artificiale. Il budget rispecchia questa esigenza, prevedendo un'allocazione mirata di risorse per la consulenza specialistica, finalizzata alla mappatura dei processi, alla definizione di metriche personalizzate e allo sviluppo di soluzioni IA-oriented. 2. Congruità delle ore previste per la consulenza (600 ore) Il numero di ore previste per l'attività di consulenza (600) è proporzionato alla complessità e alla profondità dell'intervento. Le fasi previste – dall'analisi preliminare alla messa a punto dei prototipi, fino alla validazione e alla redazione dei deliverable – richiedono un'attività specialistica continuativa e intensiva. Tale impegno orario risulta adeguato per garantire un accompagnamento efficace e personalizzato nella fase di transizione tecnologica. 3. Valorizzazione del temporary management La scelta di attivare una figura di temporary manager con competenze specifiche in ambito IA e digitalizzazione rafforza l'efficacia dell'intervento e rappresenta un investimento strategico in termini di trasferimento di competenze e sostenibilità degli impatti nel medio-lungo periodo. Il budget destinato a tale figura è giustificato dall'elevato grado di specializzazione richiesto e dalla necessità di accompagnare l'impresa in una trasformazione profonda e strutturata. 4. Completezza e dettaglio dei risultati previsti Il budget è articolato in modo da consentire la produzione di output qualitativi e quantitativi coerenti con gli obiettivi dell'intervento: report di mappatura, metriche personalizzate, prototipi di algoritmi, manuali operativi, roadmap per l'adozione dell'IA. Tali prodotti garantiscono non solo il raggiungimento degli obiettivi immediati, ma anche la replicabilità dell'intervento e la sua capitalizzazione interna. 5. Assenza di sovrapposizioni con altre attività progettuali La natura fortemente specialistica e personalizzata dell'attività AGROAI assicura l'assenza di duplicazioni o sovrapposizioni con altri interventi previsti nell'ambito del progetto. Il budget dedicato risulta quindi ben circoscritto, mirato e non ridondante rispetto ad altre voci di spesa. 6. Ritorno strategico sull'investimento Il rapporto costo/beneficio è da considerarsi favorevole. L'introduzione dell'IA nei processi di Agrosistemi s.r.l. consente un miglioramento strutturale nella qualità dei servizi erogati, nell'efficienza delle procedure e nella valorizzazione del know-how aziendale. Tali elementi concorrono ad aumentare la competitività dell'impresa nel lungo periodo e a rafforzare il legame con le imprese clienti. 7. Sostenibilità gestionale ed economica La struttura del budget consente una pianificazione modulare e flessibile dell'attività, adattabile all'evoluzione dei fabbisogni aziendali durante l'implementazione. I costi sono distribuiti in modo omogeneo tra le fasi previste, favorendo un monitoraggio agevole dell'avanzamento tecnico ed economico. Nel complesso, il budget dell'attività AGROAI è da considerarsi idoneo in quanto coerente con le finalità di trasferimento tecnologico, proporzionato alle attività previste, sostenibile sul piano organizzativo e giustificato rispetto al valore strategico dell'intervento. L'allocazione delle risorse risponde efficacemente all'obiettivo di rafforzare le competenze digitali e la capacità di innovazione dell'impresa Agrosistemi s.r.l., attraverso l'adozione concreta e mirata di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale.

➤ **43D1.19: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Numero di processi aziendali mappati; numero di metriche personalizzate definite e validate; prototipi IA sviluppati e testati; documentazione tecnica prodotta (manuali, report); numero di sessioni di confronto con i team interni; grado di implementazione delle soluzioni IA nelle BU; percentuale di completamento delle 600 ore di consulenza previste.

➤ **43D1.1: ID Numerico WP**

WP03

➤ **43D1.2: Titolo del WP.**

Scambi Esperienziali, Seminari e Visite per l'Innovazione Agricola

➤ **43D1.3: Acronimo del WP**

AGRI\_EXCHANGE

➤ **43D1.4: Mese di avvio del WP**

18

➤ **43D1.5: Durata del WP (mesi)**

16

➤ **43D1.6: Tipo di intervento**

Study visit, seminari, esperienze di scambio

➤ **43D1.7: Referente Scientifico del WP Leader - Nazionalità**

Italiana

➤ **43D1.8: Referente Scientifico del WP Leader – Nome**

Giovanni Battista

➤ **43D1.9: Referente Scientifico del WP Leader - Cognome**

Chirico

➤ **43D1.10: Referente Scientifico del WP Leader - Codice Fiscale**

CHRGNN72T12H703Z

➤ **43D1.11: Referente Scientifico del WP Leader - E-Mail (non PEC)**

giovannibattista.chirico@unina.it

➤ **43D1.12: Referente Scientifico del WP Leader - Telefono**

081-2539423

➤ **43D1.13: Sintesi delle attività del WP**

Il WP3 AGRI-EXCHANGE rappresenta un asse strategico del progetto AGRIMED, finalizzato a potenziare la diffusione, l'adozione e l'appropriazione delle innovazioni tecnologiche e metodologiche sviluppate nell'ambito delle filiere agricole e agroalimentari. Attraverso una serie articolata di visite di studio, scambi esperienziali e seminari tematici, questo Work Package promuove il trasferimento operativo delle conoscenze, l'apprendimento sul campo, il confronto diretto con le migliori pratiche e il rafforzamento delle reti di cooperazione tra imprese, centri di ricerca e istituzioni. Le attività previste in AGRI-EXCHANGE si articolano lungo cinque assi tematici, ciascuno dedicato a un settore chiave per la sostenibilità e l'innovazione del sistema agricolo mediterraneo: AGRHYDRO-EXPERIENCE: attività esperienziali dedicate alle colture fuori suolo e all'idroponica sostenibile, con focus su soluzioni tecnologiche avanzate, automazione, formulazione delle soluzioni nutritive e modelli di serra intelligenti. AGRISOIL-CIRCULAR: seminari e visite incentrati sull'economia circolare nella gestione dei suoli agricoli, con particolare riferimento all'uso del frass, di ammendanti innovativi e sottoprodotti agroindustriali per migliorare la fertilità dei suoli in ottica sostenibile. SOLGENE-TRACE: percorso formativo sulle New Genomic Techniques (NGT), genome editing e tracciabilità genetica applicata a colture mediterranee strategiche (come pomodoro e melanzana), per la resilienza agli stress climatici e il miglioramento della qualità nutrizionale. DRIPLAB-EXPERIENCE: programma di scambi e visite dedicato alla progettazione e gestione dei sistemi irrigui, con approfondimenti su fertirrigazione, sensoristica, DSS, filtrazione e automazione, con attività in aziende modello e centri di eccellenza. SMARTIRRIGATE: attività operative incentrate sulla tecnologia EVJA come DSS per l'irrigazione predittiva, con sessioni pratiche sull'utilizzo dei sensori, configurazione della piattaforma e applicazioni reali in campo. L'approccio adottato nel WP3 integra: Apprendimento esperienziale, con immersione diretta nelle realtà operative; Formazione partecipativa, attraverso workshop e dimostrazioni; Scambio di conoscenze, tra ricerca pubblica e mondo imprenditoriale; Contaminazione intersettoriale, per favorire l'innovazione trasversale tra ambiti tecnologici. Gli output attesi includono: Rafforzamento delle competenze tecnico-operative dei partecipanti; Adozione consapevole e personalizzata delle tecnologie sviluppate in AGRIMED R&D; Messa in rete di buone pratiche, strumenti e materiali condivisi; Costruzione di comunità professionali e reti di cooperazione pubblico-private; Avvio di percorsi di transizione ecologica basati su innovazione concreta e validata sul campo. Con AGRI-EXCHANGE, il progetto punta a colmare i gap tra innovazione scientifica e applicazione aziendale, generando un impatto duraturo sulla competitività, sostenibilità e resilienza del sistema agricolo mediterraneo.

➤ **43D1.14: Obiettivi realizzativi attesi dal WP**

Il WP3 mira a realizzare un insieme coerente e complementare di attività volte a potenziare la capacità di apprendimento operativo, condivisione di conoscenze e trasferimento tecnologico tra i diversi attori della filiera agricola. Gli obiettivi realizzativi attesi includono: Progettazione e realizzazione di attività formative esperienziali: organizzazione di visite guidate, seminari tematici, workshop e programmi di scambio per almeno 150 partecipanti complessivi, selezionati tra tecnici, imprenditori agricoli, operatori dell'innovazione e ricercatori. Rafforzamento delle competenze tecnico-scientifiche su temi chiave: le attività saranno focalizzate su colture fuori suolo e idroponica, gestione sostenibile dei suoli, genetica avanzata, tecnologie irrigue e sistemi di supporto alle decisioni. Ogni attività mira a generare un salto qualitativo nella preparazione tecnica degli operatori coinvolti. Produzione di materiali tecnici e documentazione: redazione e diffusione di report, schede tecniche, video e presentazioni che raccolgano le buone pratiche osservate e le innovazioni adottate nelle aziende e centri visitati. Valorizzazione dei risultati del progetto AGRIMED R&D: tutte le attività sono finalizzate a trasferire quanto sviluppato nell'ambito della ricerca applicata, garantendo la ricaduta operativa delle innovazioni su un'ampia platea di beneficiari. Costruzione di reti e comunità di pratica: attraverso momenti di confronto tra PMI,



università, centri di ricerca e istituzioni pubbliche, si favorirà la nascita di nuove relazioni professionali, collaborazioni e sinergie strategiche, anche in ottica di progetti futuri. Rafforzamento della cultura dell'innovazione: mediante la partecipazione attiva a visite, scambi e seminari, si mira a stimolare negli operatori agricoli una maggiore apertura verso l'adozione di tecnologie e approcci sostenibili, migliorando la propensione all'investimento e all'innovazione. Personalizzazione dei percorsi esperienziali: ogni attività sarà modulata per rispondere alle esigenze specifiche dei partecipanti e dei contesti produttivi, garantendo la massima efficacia nel trasferimento delle conoscenze. Valutazione dell'impatto formativo: verranno implementati strumenti di monitoraggio e valutazione (questionari, interviste, follow-up) per verificare l'efficacia delle attività e misurare l'apprendimento e il cambiamento operativo dei partecipanti. Attraverso la realizzazione delle attività AGRIHYDRO-EXPERIENCE, AGRISOIL-CIRCULAR, SOLGENE-TRACE, DRIPLAB-EXPERIENCE e SMARTIRRIGATE, il WP3 contribuirà in maniera decisiva alla disseminazione orizzontale dei risultati progettuali e alla costruzione di un tessuto agricolo più resiliente, consapevole e tecnologicamente avanzato.

#### ➤ **43D1.15: Finalità del WP**

La finalità del WP AGRI-EXCHANGE è favorire il trasferimento concreto di conoscenze e innovazioni nel settore agricolo attraverso attività esperienziali, seminari tematici, visite guidate e scambi immersivi. L'obiettivo è rafforzare le competenze tecnico-operative di imprenditori, tecnici e operatori, stimolare il confronto tra ricerca e pratica e promuovere la diffusione di modelli sostenibili e soluzioni tecnologiche avanzate per l'agricoltura del futuro.

#### ➤ **43D1.16: UO partecipanti al WP**

IBBR - Sede Secondaria Portici, Dipartimento di Agraria, agrosistemi srl, Irritec S.p.A., EVJA S.R.L.

#### ➤ **43D1.17: Criteri di scelta delle Unità Operative**

Le unità operative sono state selezionate sulla base della loro specializzazione scientifica e capacità operativa nei rispettivi ambiti tematici. SOLGENE-TRACE è affidata al CNR-Istituto di Bioscienze e Biorisorse, centro di eccellenza nelle biotecnologie vegetali. DRIPLAB-EXPERIENCE è coordinata da IRRITEC, impresa leader nelle tecnologie irrigue. SMARTIRRIGATE è gestita da EVJA, azienda specializzata in DSS e sensoristica avanzata per l'agricoltura di precisione. AGRIHYDRO-EXPERIENCE è coordinata dal DIA (Federico II), che specifica competenza nel settore.

#### ➤ **43D1.18: Elementi per la Valutazione dell'idoneità complessiva del budget previsto per il WP al fine di confermarne la congruità**

La valutazione dell'idoneità del budget per il WP AGRI-EXPERIENCE si fonda sulla coerenza tra le risorse previste e le specificità delle attività esperienziali programmate (seminari, visite guidate, scambi professionali). Le voci di spesa risultano pienamente allineate con la natura operativa del WP, evidenziando una corretta strutturazione economica in termini di fattibilità e sostenibilità. 1. Coerenza tra attività e voci di spesa Il budget contempla tutte le componenti essenziali per l'attuazione delle attività previste: oneri per docenze e tutoraggio, spese logistiche per spostamenti, vitto, alloggio, costi per la produzione di materiali didattici e supporti multimediali, nonché costi di coordinamento e assicurazione qualità. Questa articolazione evidenzia un'attenta progettazione, in linea con gli obiettivi formativi e operativi dell'intervento. 2. Equilibrio tra costi diretti e indiretti I costi diretti (trasferte, servizi, personale, materiali) costituiscono la componente preponderante del budget, a testimonianza della natura applicativa e sul campo delle attività. I costi indiretti risultano contenuti, rispettando i limiti di ammissibilità e garantendo l'efficienza economica dell'intervento. 3. Proporzionalità del costo per partecipante Il costo medio per partecipante risulta congruo rispetto al valore formativo offerto, che include esperienze pratiche in contesti di eccellenza, interazione con



esperti, attività immersive e trasferimento di innovazioni concrete. L'investimento unitario risulta sostenibile, in rapporto alla durata delle attività e alla qualità dei contenuti. 4. Distribuzione tra partner e responsabilità operative La ripartizione delle risorse tra le unità operative è coerente con i ruoli previsti e con il grado di responsabilità organizzativa. Le imprese e gli enti coinvolti risultano correttamente valorizzati in funzione delle attività che ciascuno gestisce, garantendo una corrispondenza tra risorse assegnate e compiti effettivamente svolti. 5. Congruenza con i contenuti tecnico-scientifici Le attività riguardano tematiche ad alta specializzazione (fertirrigazione, fuori suolo, genomica, DSS, gestione del suolo), che giustificano il ricorso a esperti di comprovata competenza e l'impiego di tecnologie avanzate. Il budget destinato a docenti, consulenti e supporti tecnici risulta coerente con l'elevato livello delle attività previste. 6. Sostenibilità e realismo del piano economico Il piano finanziario è realistico e sostenibile, con stime coerenti rispetto al mercato e al contesto territoriale. L'equilibrio tra costi formativi, organizzativi e di logistica consente la piena realizzazione del WP senza sprechi o sovrastime. 7. Integrazione tra risorse pubbliche e private La compartecipazione finanziaria di soggetti privati (es. aziende agricole e imprese tecnologiche coinvolte) conferma l'interesse del sistema produttivo e rafforza la solidità economica del WP. Il cofinanziamento favorisce inoltre l'ownership delle attività da parte dei beneficiari. In sintesi, il budget del WP AGRI-EXPERIENCE risulta idoneo rispetto alle finalità formative, operativo nelle sue componenti, proporzionato rispetto ai target, sostenibile nei costi e fondato su una corretta ripartizione delle responsabilità.

➤ **43D1.19: Indicatori per la valutazione dello stato di avanzamento del WP per il monitoraggio e la valutazione finale ultimo campo all'ultima posizione**

Numero di seminari, visite e scambi esperienziali realizzati rispetto a quelli previsti; numero di partecipanti effettivi; grado di soddisfazione rilevato tramite questionari; numero di protocolli o report elaborati; attivazione di nuove collaborazioni tra partner pubblici e privati; livello di coinvolgimento delle aziende nei percorsi esperienziali.

**Per ogni Obiettivo Intermedio appartenente al WP:**

**Per ogni Activity inclusa nel WP:**

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

01

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Governance, Comunicazione e Monitoraggio di AGRIMED(Edu)

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGRICCOORD

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA -  
AGRITECH

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

1

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

36

### ➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

AGRICOOD è la colonna portante dell'intero progetto AGRIMED(Edu), garantendo il corretto avvio, la pianificazione strategica, la governance efficace e il monitoraggio continuo delle attività previste nei tre Work Package (WP) operativi. La sua articolazione prevede una serie di azioni sinergiche finalizzate a garantire coerenza metodologica, efficienza gestionale e impatto misurabile degli interventi, attraverso un approccio sistemico fondato su strumenti di gestione avanzata, partecipazione collaborativa dei partner, controllo di qualità e meccanismi di valutazione periodica. Obiettivi dell'attività L'attività ha come obiettivo primario quello di assicurare il coordinamento operativo, amministrativo e scientifico del progetto, promuovendo una visione integrata tra i diversi partner e garantendo il rispetto dei tempi, del budget e degli obiettivi fissati. Ulteriori finalità comprendono: l'istituzione di una struttura di governance chiara e condivisa; la pianificazione dettagliata del piano di lavoro; il coordinamento delle attività tra i partner; la gestione e il monitoraggio delle risorse finanziarie; la selezione dei beneficiari e degli esperti coinvolti; l'organizzazione delle attività di comunicazione e disseminazione; la definizione e l'implementazione del sistema di Monitoraggio & Valutazione (M&E). Struttura della governance del progetto L'attività prevede la definizione della struttura di governance multilivello del progetto, stabilendo ruoli, responsabilità e procedure decisionali. Gli organi previsti comprendono: il Comitato Direttivo, con funzione di indirizzo strategico; il Coordinamento Operativo, che gestisce quotidianamente l'attuazione delle attività; i Referenti di WP, responsabili dell'avanzamento tematico; il Data Manager, incaricato della gestione FAIR dei dati; il Comitato di Monitoraggio e Valutazione, con funzione di controllo qualitativo e rendicontativo. Questa architettura favorisce trasparenza, accountability e capacità di risposta tempestiva a eventuali criticità. Gestione amministrativa e finanziaria Le attività amministrative comprendono la gestione del budget complessivo del progetto, la raccolta della documentazione di spesa, la predisposizione delle rendicontazioni finanziarie intermedie e finali, il monitoraggio della congruenza tra le attività svolte e le risorse allocate, la gestione dei flussi finanziari tra i partner, e la verifica della conformità alle regole del finanziamento pubblico. Un sistema informativo condiviso verrà utilizzato per la raccolta dati contabili, consentendo un tracciamento efficace e aggiornato delle spese. Coordinamento operativo tra i partner Il coordinamento operativo prevede l'organizzazione di incontri mensili (in presenza o online) per aggiornare lo stato di avanzamento delle attività, affrontare eventuali criticità, condividere risultati intermedi e assicurare una gestione integrata. Verranno inoltre attivati strumenti di collaborazione digitale (es. drive condivisi, task manager, calendari integrati) per assicurare trasparenza e tempestività nella comunicazione tra i partner. Selezione dei partecipanti e degli esperti L'attività include la definizione dei criteri di selezione dei destinatari dei percorsi formativi (es. impiegati, quadri, manager delle imprese AgriTech), nonché dei consulenti specialistici coinvolti per attività di supporto alle imprese. Saranno predisposti bandi e avvisi pubblici, diffusi attraverso canali territoriali e digitali, per garantire trasparenza e inclusività. La valutazione delle candidature si baserà su criteri di coerenza tra profilo professionale e obiettivi del progetto. Comunicazione, disseminazione e stakeholder engagement L'attività prevede la realizzazione di una strategia di comunicazione integrata, con la produzione di materiale informativo (brochure, slide, comunicati), la creazione e aggiornamento di una sezione web dedicata al progetto, la gestione dei canali social media e l'organizzazione di eventi pubblici (seminari, open day, evento finale). Saranno attivati strumenti di comunicazione interna per mantenere aggiornati tutti i partner sullo stato delle attività. Monitoraggio & Valutazione (M&E) Un Piano di M&E sarà sviluppato nelle prime settimane di progetto. Prevede: - l'identificazione di indicatori chiave di performance (KPI) qualitativi e quantitativi per ciascun WP; - la definizione delle fonti di raccolta dati; - l'individuazione dei valori di baseline; - la frequenza del monitoraggio (trimestrale); - la responsabilità del coordinamento dell'attività di valutazione. Durante l'intero ciclo progettuale, verranno raccolti dati tramite registri presenze, test di apprendimento, feedback, audit, piani aziendali implementati, documentazione fotografica, casi studio. Le attività di valutazione saranno articolate in: - valutazione intermedia: a metà progetto, per orientare eventuali correttivi; - valutazione finale: confronto tra risultati finali, obiettivi e baseline iniziali, con report di impatto. L'attività AGRICOOD è fondamentale per garantire la fattibilità tecnica, la qualità

esecutiva e l'impatto sistemico del progetto AGRIMED(Edu). La sua natura trasversale la rende strategica per favorire sinergie tra partner, coordinare le azioni formative e consulenziali, assicurare trasparenza nella gestione delle risorse pubbliche e promuovere la capacità trasformativa delle imprese coinvolte. L'adozione di pratiche di gestione ispirate ai principi della project governance avanzata, unite a meccanismi di partecipazione attiva e a un robusto sistema di valutazione, rende AGRICOORD un vero e proprio motore organizzativo del progetto, essenziale per il suo successo complessivo.

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

02

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Formazione avanzata in zootecnia di precisione e sostenibilità ambientale

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGRIZOOTEC

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

7

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AGRIZOOTEC si configura come un modulo strategico del progetto AGRIMED(Edu), mirato allo sviluppo delle competenze tecniche e gestionali per la transizione ecologica e digitale del comparto zootecnico. L'intervento nasce dalla consapevolezza che il settore degli allevamenti è chiamato ad affrontare sfide sempre più complesse legate alla sostenibilità ambientale, alla gestione efficiente delle risorse, al benessere animale e all'integrazione di tecnologie abilitanti. Premessa e contesto La zootecnia contemporanea deve rispondere a esigenze plurime e trasversali: la necessità di ridurre l'impatto ambientale delle produzioni, la crescente attenzione ai temi ESG (Environmental, Social and Governance), la gestione ottimizzata dei reflui e delle emissioni, il monitoraggio e la valorizzazione dei servizi ecosistemici, la digitalizzazione dei processi aziendali e la richiesta di trasparenza e tracciabilità da parte dei consumatori. In questo contesto, il progetto AGRIMED(Edu) ha previsto un percorso formativo avanzato volto a promuovere l'adozione di soluzioni tecnologiche e gestionali innovative, contribuendo alla modernizzazione sostenibile degli allevamenti e alla competitività delle imprese. Obiettivi generali AGRIZOOTEC mira a fornire ai partecipanti conoscenze teoriche e operative sulle tecnologie abilitanti per la zootecnia di precisione, con particolare riferimento a: intelligenza artificiale (AI) e machine learning per il monitoraggio del comportamento animale, l'alimentazione e la salute; Internet of Things (IoT) e sensoristica per la rilevazione ambientale, il benessere animale e l'automazione dei processi; robotica applicata alla gestione quotidiana dell'allevamento (mungitura, alimentazione, pulizia); piattaforme digitali per la raccolta, l'analisi e l'integrazione dei dati aziendali; strumenti per la valutazione dell'impatto ambientale (LCA, carbon footprint), per la gestione sostenibile dei reflui e per la mitigazione delle emissioni; approcci sistemici per l'analisi degli indicatori ESG e la

valorizzazione dei servizi ecosistemici. Struttura formativa e articolazione didattica Il percorso si articola in due moduli principali: Modulo 1: Tecnologie digitali e abilitanti per la zootecnia Il primo modulo introduce le principali innovazioni tecnologiche disponibili per l'ottimizzazione dei processi zootecnici. Saranno affrontati i fondamenti dell'intelligenza artificiale, con esempi di applicazione alla diagnosi precoce delle malattie, alla gestione dell'alimentazione e alla predizione del comportamento animale. I partecipanti esploreranno l'impiego di sensori IoT per la rilevazione di parametri ambientali e comportamentali (temperatura, umidità, movimento, rumore), nonché le potenzialità della robotica nelle operazioni quotidiane di stalla. Una particolare attenzione sarà dedicata all'uso integrato di sistemi gestionali digitali, in grado di elaborare grandi volumi di dati e generare report decisionali utili alla pianificazione aziendale. Verranno illustrati anche esempi reali di "zootecnia 4.0" applicata, con casi studio relativi a imprese che hanno già avviato percorsi di innovazione. Modulo 2: Strumenti ambientali e sostenibilità in zootecnia Il secondo modulo si concentra sull'analisi delle performance ambientali degli allevamenti. Verranno illustrati i principi e le metodologie della valutazione del ciclo di vita (LCA) applicata alla zootecnia, con esercitazioni sull'analisi della carbon footprint. Saranno presentate tecniche avanzate per il monitoraggio delle emissioni di gas serra e ammoniaca, con modelli previsionali e strumenti per la mitigazione. Un focus rilevante sarà dedicato alla gestione sostenibile dei reflui: digestione anaerobica, separazione solido-liquido, tecniche di recupero dei nutrienti e strategie per la riduzione della carica inquinante. In chiave sistemica, saranno presentati gli indicatori ESG applicabili al settore e le metodologie per la stima e la valorizzazione dei servizi ecosistemici erogati dagli allevamenti sostenibili (es. sequestro di carbonio, regolazione del ciclo idrico, biodiversità). Metodologie didattiche L'approccio formativo sarà fortemente esperienziale, combinando: lezioni frontali con esperti accademici e tecnici; workshop digitali e laboratori su piattaforme software; analisi di casi studio e testimonianze aziendali; simulazioni pratiche su dataset reali; attività di gruppo orientate alla risoluzione di problemi (problem-based learning); project work finalizzati alla progettazione di soluzioni innovative per le imprese. Saranno inoltre organizzate visite presso aziende e centri di ricerca che operano in ambito zootecnico avanzato, al fine di confrontare le conoscenze teoriche con la pratica operativa e stimolare l'adozione di tecnologie innovative. Impatto atteso e valore aggiunto L'attività AGRIZOOTEC si propone di formare una nuova generazione di professionisti e tecnici in grado di guidare la transizione ecologica e digitale del settore zootecnico, con impatti positivi su: efficienza produttiva e riduzione degli sprechi; miglioramento delle condizioni ambientali e del benessere animale; valorizzazione dei reflui e riduzione dell'impronta carbonica; costruzione di reti di innovazione e collaborazione tra imprese, enti di ricerca e pubbliche amministrazioni; incremento della competitività e sostenibilità dell'intero comparto agro-zootecnico. Grazie all'integrazione tra tecnologie digitali, strumenti ambientali e strategie di gestione circolare, il percorso formativo rappresenta un elemento chiave per sostenere l'innovazione sistemica e la resilienza del settore.

- **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

03

- **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Formazione specialistica sull'Analisi del Ciclo di Vita

- **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGRILCA

- **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

DIPARTIMENTO SCIENZE AGRARIE ALIMENTARI E FORESTALI

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

6

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

30

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AGRILCA si configura come un modulo chiave del progetto AGRIMED(Edu), mirato a trasferire competenze tecnico-scientifiche di alto livello sull'analisi del ciclo di vita (LCA) e sull'integrazione dei principi dell'ecodesign nei processi aziendali agricoli. In un contesto normativo e ambientale in rapida evoluzione, le imprese agricole sono chiamate ad affrontare sfide sempre più complesse legate alla riduzione dell'impatto ambientale, alla trasparenza dei processi produttivi e alla competitività sostenibile. In tale scenario, la capacità di misurare, analizzare e migliorare le performance ambientali di prodotti e servizi agricoli diventa un elemento strategico di innovazione e posizionamento sul mercato.

**Contesto e premessa** Le recenti normative europee in materia ambientale, come quelle sull'ecodesign e sul Passaporto Digitale di Prodotto, impongono nuovi requisiti a tutte le filiere produttive, incluso il settore agricolo. Tali requisiti includono l'efficienza energetica, l'uso di materiali riciclati, la durabilità e la tracciabilità del ciclo di vita dei prodotti. In questo scenario, la metodologia LCA (Life Cycle Assessment) si afferma come lo strumento di riferimento per valutare gli impatti ambientali delle attività produttive in modo scientifico e trasparente. Il percorso formativo AGRILCA nasce per colmare il gap di competenze tecniche nel settore agricolo e per valorizzare le innovazioni sviluppate nell'ambito del progetto AGRIMED R&D, fornendo ai partecipanti le competenze per integrare i dati ambientali nelle decisioni aziendali, progettare scenari produttivi alternativi e contribuire attivamente alla transizione ecologica.

**Obiettivi generali** AGRILCA intende rafforzare le competenze del personale tecnico e gestionale delle imprese agricole, con particolare riferimento a: analisi del ciclo di vita dei prodotti agricoli; uso avanzato di strumenti e piattaforme digitali per il calcolo LCA; applicazione delle normative europee in materia di ecodesign; sviluppo di strategie aziendali fondate su approcci ambientali e circolari; promozione di reti di collaborazione e scambio di buone pratiche a livello nazionale e internazionale.

**Obiettivi specifici** Acquisizione di conoscenze avanzate: fornire una comprensione approfondita dei principi della LCA, delle normative ambientali e delle modalità di utilizzo dei dati ambientali per guidare l'innovazione aziendale. Applicazione pratica: formare i partecipanti all'uso concreto di software LCA (come OpenLCA, SimaPro, GaBi) per la raccolta e l'analisi dei dati, attraverso simulazioni ed esercitazioni su casi applicativi concreti del comparto agricolo. Sviluppo di strategie aziendali: supportare la definizione di scenari alternativi e sostenibili, favorendo l'integrazione di modelli di economia circolare nei processi decisionali aziendali.

**Valorizzazione dei risultati di AGRIMED R&D:** garantire il trasferimento e l'utilizzo operativo delle innovazioni tecnologiche sviluppate, promuovendo la continuità tra ricerca e impresa.

**Networking e scambio:** promuovere momenti di confronto, workshop e attività collaborative tra imprese, tecnici, esperti e istituzioni, creando una rete di scambio sulle pratiche sostenibili.

**Innovazione e competitività:** contribuire a migliorare il posizionamento competitivo delle imprese agricole attraverso strategie orientate alla sostenibilità.

**Struttura formativa e articolazione didattica**

**Modulo 1 – Verso la sostenibilità: scenari e contesto normativo** Questo modulo introduce il concetto di sostenibilità ambientale in ambito produttivo, illustrandone le motivazioni, le evoluzioni normative e le principali implicazioni operative. Attraverso una combinazione di lezioni teoriche, esercitazioni e casi studio, i partecipanti saranno guidati nella comprensione delle politiche ambientali europee e delle strategie di adattamento aziendale. Saranno esaminati approcci normativi, esempi di pratiche sostenibili già adottate nel settore agricolo e possibili sinergie con le innovazioni tecnologiche.

**Modulo 2 – Analisi del contesto aziendale e raccolta dati** Il secondo modulo è dedicato all'approccio bottom-up per l'analisi del contesto produttivo. I partecipanti saranno accompagnati nell'analisi dei propri processi aziendali, nell'identificazione dei punti critici



e delle opportunità di miglioramento ambientale. Verranno approfonditi aspetti quali l'accuratezza nella raccolta dati, l'interpretazione dei flussi di processo, le problematiche relative all'inserimento dei dati nei sistemi LCA e le modalità di utilizzo consapevole dei dati per l'ottimizzazione ambientale. Modulo 3 – Piattaforme e software per il calcolo dell'LCA Questo modulo si focalizza sull'uso delle principali piattaforme informatiche dedicate all'analisi LCA. I partecipanti saranno guidati passo passo nell'elaborazione dei dati, nell'interpretazione degli output e nella simulazione di scenari alternativi. Verranno inoltre presentati casi studio reali e simulazioni pratiche orientate all'ottimizzazione dei processi, con momenti di confronto e riflessione condivisa. Saranno forniti strumenti per lo sviluppo di strategie aziendali basate sui risultati LCA. Modulo 4 – Visite studio e confronto sul campo Le visite studio rappresentano un momento esperienziale fondamentale per confrontare quanto appreso in aula con la realtà operativa di aziende che hanno trasformato la sostenibilità in un asset strategico. Le visite permetteranno di osservare da vicino pratiche di ecodesign, gestione circolare delle risorse, utilizzo di piattaforme digitali e processi produttivi ottimizzati in chiave ambientale. Saranno occasioni di apprendimento e ispirazione per trasferire modelli virtuosi nelle proprie realtà. Metodologie didattiche La metodologia del percorso sarà caratterizzata da un approccio misto, integrando: lezioni frontali teoriche; laboratori pratici e simulazioni su software LCA; analisi di casi studio reali e discussioni collettive; project work e attività di gruppo.

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

04

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Economia circolare nelle filiere agroalimentari

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGRIENERGY

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

13

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AGRIENERGY si propone come un modulo formativo avanzato nell'ambito del progetto AGRIMED(Edu), mirato a sviluppare competenze tecnico-scientifiche nel settore delle agroenergie e della valorizzazione sostenibile delle biomasse agricole. In linea con gli obiettivi della transizione ecologica e della bioeconomia circolare, il percorso formativo intende supportare le imprese agricole nella gestione intelligente delle risorse, nella produzione di energia da fonti rinnovabili e nella creazione di nuovi prodotti a valore aggiunto derivanti da sottoprodotti e scarti. La crescente attenzione verso i temi ambientali, energetici e climatici impone al sistema agroalimentare di adottare modelli produttivi innovativi e sostenibili. In questo scenario, la bioenergia e la bioraffinazione si configurano come settori strategici per incrementare l'autosufficienza energetica, ridurre l'impatto ambientale delle attività agricole e diversificare le fonti di reddito aziendale. La



valorizzazione di residui agricoli, sottoprodotti e colture dedicate in un'ottica di economia circolare consente non solo di ridurre lo spreco di risorse, ma anche di contribuire al raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici definiti a livello europeo. AGRIENERGY mira a fornire ai partecipanti una comprensione approfondita delle tecnologie, dei modelli e degli strumenti che permettono la produzione sostenibile di energia e bioprodotto a partire da biomasse agricole. Il percorso è orientato allo sviluppo di soluzioni concrete per l'autoproduzione energetica, l'integrazione tra aziende agricole e impianti bioenergetici, la progettazione di filiere sostenibili e l'accesso a strumenti di finanziamento per l'innovazione in campo energetico. Obiettivi specifici: Acquisizione di conoscenze tecniche e operative sulle principali tecnologie di bioraffineria e produzione di bioenergia da biomasse agricole. Comprensione dei principi dell'economia circolare applicata al settore agroalimentare. Valutazione degli impatti ambientali ed energetici attraverso metodologie LCA e strumenti digitali dedicati. Sviluppo di competenze progettuali per la creazione di nuovi processi e prodotti bio-based. Conoscenza delle opportunità di finanziamento e delle misure incentivanti per le agroenergie. Capacità di networking e condivisione di buone pratiche tra imprese, ricercatori e stakeholder territoriali. Struttura formativa e articolazione didattica Modulo 1 – Bioraffineria ed economia circolare Questo modulo introduce i concetti fondamentali della bioeconomia e dell'economia circolare, con particolare riferimento alle opportunità offerte dalla valorizzazione delle biomasse agricole. Verranno illustrati i principali processi di trasformazione (biochimici, termochimici e meccanici) e le tecnologie utilizzabili per la produzione di bioenergia, biocombustibili, fertilizzanti organici e bioprodotto. Ampio spazio sarà dedicato all'inquadramento normativo, agli strumenti di valutazione ambientale (LCA) e alla presentazione di buone pratiche a livello nazionale ed europeo. Modulo 2 – Innovazione e progettazione di nuovi processi Il secondo modulo è focalizzato sull'innovazione tecnologica e organizzativa nella progettazione e gestione di filiere agroenergetiche. Verranno affrontati temi quali l'eco-design dei prodotti bio-based, la simbiosi industriale tra aziende agricole e agroindustriali, l'integrazione di strumenti digitali per il monitoraggio e l'ottimizzazione dei processi. Saranno inoltre analizzati modelli di business sostenibili, strumenti per la valutazione tecnico-economica degli investimenti e le opportunità offerte dalla programmazione europea per il sostegno alle agroenergie. Modulo 3 – Project work e sviluppo di idee progettuali La parte finale del percorso prevede lo sviluppo di un project work individuale o di gruppo, che rappresenta un'occasione per applicare le conoscenze acquisite all'analisi o alla progettazione di un sistema bioenergetico, un processo innovativo o un prodotto bio-based. I partecipanti saranno affiancati da tutor esperti e guideranno un processo progettuale articolato: dall'analisi del contesto alla definizione degli obiettivi, dalla scelta delle tecnologie all'analisi costi-benefici, fino alla valutazione degli impatti ambientali e alle strategie di comunicazione e disseminazione dei risultati. Metodologie didattiche Il percorso formativo AGRIENERGY sarà caratterizzato da un approccio multidisciplinare e interattivo, che integra: lezioni teoriche con esperti del settore; seminari tecnici con stakeholder istituzionali e industriali; esercitazioni pratiche e utilizzo di strumenti software per la progettazione e l'analisi energetica; simulazioni di casi reali e visite studio; attività collaborative e momenti di confronto tra pari. Valore aggiunto e impatto atteso AGRIENERGY intende contribuire in maniera significativa all'evoluzione del sistema agroalimentare verso modelli produttivi circolari, resilienti e ad alta efficienza energetica. L'attività formativa fornisce strumenti operativi per la diversificazione delle fonti di reddito, la valorizzazione dei residui agricoli e lo sviluppo di un'economia a basse emissioni di carbonio. Inoltre, favorisce la nascita di nuove sinergie territoriali e il rafforzamento del ruolo attivo delle imprese agricole nella transizione ecologica, contribuendo a formare una nuova generazione di tecnici, imprenditori e manager consapevoli e innovativi.

- **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

05

- **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Formazione specialistica sull'agricoltura di precisione e la gestione irrigua integrata con dati satellitari e modelli previsionali

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

AgriSAT-WISE

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

6

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

24

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AgriSAT-WISE rappresenta un pilastro formativo avanzato del progetto AGRIMED(Edu), con l'obiettivo di fornire a tecnici aziendali e operatori del settore AgriTech le competenze necessarie per utilizzare in maniera integrata tecnologie di osservazione satellitare, dati meteorologici numerici e modelli agro-idrologici. In un contesto agricolo sempre più influenzato dai cambiamenti climatici, dalla scarsità di risorse idriche e dalla crescente esigenza di sostenibilità, AgriSAT-WISE si propone come uno strumento formativo essenziale per accompagnare le imprese agricole verso l'adozione di pratiche intelligenti di gestione delle risorse e di pianificazione irrigua. Contesto e premessa La crescente complessità nella gestione delle risorse naturali impone al settore agricolo l'utilizzo di strumenti predittivi e tecnologie avanzate per garantire produttività e sostenibilità. Le tecnologie satellitari offrono oggi una capacità di monitoraggio dinamico delle colture mai raggiunta prima, permettendo di osservare in tempo reale lo stato vegetativo, la copertura fogliare (LAI), l'indice NDVI e le anomalie di crescita, su ampie superfici e con risoluzioni sempre più elevate. Parallelamente, i modelli meteorologici numerici (ad es. COSMO, ECMWF, ICON) forniscono scenari previsionali affidabili su scala temporale e spaziale, mentre i modelli agro-idrologici (ad es. AquaCrop, SAFY, DSSAT) permettono di stimare i fabbisogni idrici delle colture e di prevedere la resa, integrando dinamiche di suolo, clima e vegetazione. Tuttavia, l'integrazione operativa di questi strumenti all'interno delle aziende agricole richiede competenze multidisciplinari e capacità di lettura critica dei dati. AgriSAT-WISE si colloca esattamente in questo spazio, con un programma formativo pensato per favorire la transizione digitale del settore agricolo e colmare il divario esistente tra innovazione scientifica e applicazione aziendale. Obiettivi generali Fornire conoscenze teoriche e operative sull'utilizzo di immagini satellitari multispettrali e radar per il monitoraggio delle colture; Introdurre all'utilizzo dei principali modelli agro-idrologici per la stima dell'evapotraspirazione, della crescita colturale e della resa; Formare all'integrazione dei dati meteorologici previsionali per la programmazione irrigua; Accompagnare all'utilizzo di strumenti GIS e piattaforme digitali per l'elaborazione e l'interpretazione dei dati; Rafforzare la capacità delle imprese agricole di prendere decisioni informate per la gestione irrigua e colturale in chiave sostenibile. Obiettivi specifici Approfondire le basi dell'agricoltura di precisione e delle tecnologie digitali di supporto alle decisioni; Comprendere le caratteristiche e le potenzialità delle principali missioni satellitari (Sentinel-2, Landsat, ecc.); Analizzare esempi pratici di stima di indici vegetazionali (NDVI, EVI, LAI, NDWI) e la loro correlazione con la fenologia delle colture; Esaminare i flussi informativi dei modelli meteorologici e i criteri per la selezione del dato più adatto alle esigenze aziendali; Applicare modelli agro-idrologici semplificati per stimare l'umidità del suolo, i fabbisogni irrigui e la produzione attesa; Acquisire dimestichezza con software GIS, strumenti di elaborazione raster e interfacce utente per il monitoraggio dinamico; Favorire

l'elaborazione di strategie irrigue basate su scenari previsionali, compatibili con la disponibilità idrica locale e con i principi dell'agricoltura sostenibile; Promuovere la collaborazione tra imprese, enti di ricerca e istituzioni locali per la co-progettazione di soluzioni innovative. Struttura formativa e articolazione didattica Modulo 1 – Tecnologie satellitari per il monitoraggio delle colture Il primo modulo fornisce una panoramica completa sull'osservazione della Terra applicata all'agricoltura. Si analizzeranno le principali missioni satellitari e le caratteristiche dei dati multispettrali e radar. Verrà approfondito il calcolo e l'interpretazione degli indici vegetazionali (NDVI, LAI, NDWI), con esempi pratici di monitoraggio in campo. Modulo 2 – Dati meteorologici numerici e scenari previsionali Il secondo modulo introduce al mondo dei modelli meteorologici, illustrando i concetti di previsione deterministica e probabilistica, le risoluzioni spaziali e temporali, e l'uso dei dati meteo in agricoltura. Si esploreranno i principali dataset open access e le tecniche per scaricare, elaborare e visualizzare i dati. Modulo 3 – Modelli agro-idrologici e supporto alle decisioni Questo modulo è dedicato ai modelli di simulazione della crescita colturale e della dinamica idrica del suolo. I partecipanti saranno guidati nell'utilizzo di modelli semplificati per stimare l'evapotraspirazione, l'umidità del suolo e la produzione attesa, in relazione ai dati osservati e previsionali. Modulo 4 – GIS e strumenti digitali per l'integrazione dei dati Il quarto modulo è focalizzato sull'uso di piattaforme GIS e strumenti di analisi spaziale per l'integrazione delle diverse fonti informative. Verranno utilizzati software open source (es. QGIS) per la creazione di mappe tematiche, il trattamento delle immagini satellitari e la visualizzazione dei risultati dei modelli. Modulo 5 – Laboratorio operativo e project work L'ultima parte del corso prevede l'applicazione integrata delle conoscenze acquisite su casi reali o simulati. I partecipanti svilupperanno un project work individuale o di gruppo, centrato sulla progettazione di un piano di gestione irrigua o sull'analisi di un'annata colturale, utilizzando dati satellitari, meteo e modelli agro-idrologici. Metodologie didattiche Lezioni teoriche con docenti ed esperti del settore; Esercitazioni pratiche su dataset reali e open data; Simulazioni di scenari aziendali e valutazione di casi studio; Utilizzo di software GIS e strumenti di calcolo modellistico; Attività laboratoriali, lavoro in gruppo, mentoring; Condivisione di esperienze tra partecipanti, tutor ed esperti; Visite tecniche (presso aziende che adottano pratiche di agricoltura digitale. Impatto atteso AgriSAT-WISE mira a rafforzare la capacità del settore agricolo di affrontare le sfide ambientali e tecnologiche attraverso l'adozione di strumenti previsionali avanzati. L'attività formativa contribuirà a: Migliorare la gestione delle risorse idriche; Ottimizzare l'efficienza dell'uso dell'acqua in agricoltura; Integrare le innovazioni tecnologiche nei processi decisionali aziendali; Ridurre l'impatto ambientale delle attività produttive; Aumentare la resilienza delle imprese agricole ai cambiamenti climatici; Promuovere un'agricoltura più digitale, sostenibile e competitiva.

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

06

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Consulenza specialistica per l'adozione dell'Intelligenza Artificiale

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGROAI

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

agrosistemi srl

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

18

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AGROAI rappresenta un'iniziativa di consulenza specialistica finalizzata a promuovere l'introduzione strutturata di strumenti e metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) all'interno dei processi aziendali del partner Agrosistemi s.r.l. L'attività si configura come un'azione strategica di trasferimento tecnologico mirata a rafforzare le competenze interne, standardizzare le procedure, valorizzare la mole di dati già esistenti, migliorare l'efficienza operativa e accrescere il valore aggiunto dei servizi offerti nel settore della sicurezza alimentare. Agrosistemi s.r.l. vanta oltre quindici anni di esperienza nel settore agroindustriale e una rete consolidata di oltre 1000 aziende clienti lungo l'intera filiera. La società dispone di un ampio patrimonio documentale derivante dalle attività di consulenza svolte, che necessita di essere sistematizzato, analizzato e valorizzato attraverso tecnologie di IA, al fine di ottimizzare i processi di raccolta, gestione e analisi delle informazioni. In particolare, l'utilizzo di tecniche come classificazione e clusterizzazione, tipiche del machine learning, consentirà di identificare modelli ricorrenti nei dati storici, supportare le attività previsionali e personalizzare con maggiore efficacia i servizi di consulenza. Obiettivo generale Rafforzare le competenze tecnico-scientifiche del personale interno di Agrosistemi s.r.l. mediante la definizione di metriche personalizzate e l'adozione di strumenti e algoritmi IA-oriented per migliorare l'organizzazione dei processi aziendali e la qualità dei servizi erogati. Obiettivi specifici Fornire ai collaboratori gli strumenti teorici e pratici necessari per interagire con soluzioni basate su IA; Definire, mediante un percorso guidato, le metriche personalizzate funzionali all'introduzione di algoritmi e strumenti IA nei diversi ambiti aziendali; Mappare e analizzare i processi operativi all'interno delle varie Business Unit di Agrosistemi, al fine di individuare aree prioritarie per l'automazione e la standardizzazione; Integrare le tecnologie IA all'interno delle attività consulenziali, con l'obiettivo di aumentare la capacità predittiva e migliorare la personalizzazione dei servizi offerti; Migliorare la competitività dell'azienda attraverso l'innovazione digitale e l'aumento dell'efficienza interna. Attività prevista L'attività consiste in una consulenza specialistica della durata complessiva di 600 ore, condotta da Temporary Manager e personale esperto, articolata secondo le seguenti fasi: Analisi preliminare e mappatura dei processi Ricognizione dei flussi operativi esistenti; Identificazione delle Business Unit coinvolte; Analisi SWOT delle attività aziendali in relazione all'introduzione di tecnologie IA. Definizione delle metriche personalizzate Costruzione di indicatori di performance e qualità per ciascuna BU; Studio e validazione di approcci di classificazione (es. previsione di esiti o comportamenti aziendali); Studio e validazione di approcci di clusterizzazione (es. segmentazione di clienti, pratiche, non conformità); Redazione di report tecnici e schede operative. Sviluppo e testing delle soluzioni IA-oriented Individuazione e personalizzazione di strumenti digitali e software; Simulazioni e test pilota su dataset storici dell'azienda; Analisi delle performance e messa a punto di scenari migliorativi. Condivisione dei risultati e creazione di modelli replicabili Presentazione dei risultati intermedi e finali alla direzione e ai team operativi; Redazione di manuali d'uso, linee guida e protocolli operativi; Raccolta di casi studio e confronto con altre esperienze nazionali/internazionali; Definizione di una roadmap per il consolidamento e l'estensione delle soluzioni sviluppate. Impatto atteso Introduzione di innovazioni di processo mediante la valorizzazione del patrimonio informativo aziendale; Miglioramento dell'efficienza e della qualità dei servizi erogati da Agrosistemi s.r.l.; Rafforzamento delle competenze digitali del personale e incremento della capacità di innovazione interna; Aumento del valore aggiunto nella relazione con i clienti, grazie alla maggiore personalizzazione e tempestività dei servizi; Creazione di modelli operativi basati su IA replicabili in altri contesti aziendali del settore agroalimentare. L'attività AGROAI si propone così di fungere da leva trasformativa interna per Agrosistemi s.r.l., promuovendo l'adozione consapevole dell'Intelligenza Artificiale come strumento per accrescere l'efficienza, la sostenibilità e l'efficacia del supporto consulenziale alle imprese agroalimentari.

- **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

07

- **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Attività esperienziale per la valorizzazione dei sottoprodotti agricoli e la fertilità del suolo in un'ottica di economia circolare

- **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGRISOIL-CIRCULAR

- **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

agrosistemi srl

- **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

18

- **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

11

- **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AGRISOIL-CIRCULAR nasce con l'obiettivo di promuovere il trasferimento di conoscenze e l'adozione di soluzioni innovative nel settore agricolo attraverso un programma strutturato di seminari, visite guidate e scambi esperienziali. Il focus dell'iniziativa è la fertilità dei suoli e la valorizzazione dei sottoprodotti agricoli in una prospettiva di economia circolare e transizione ecologica. La crescente attenzione verso la sostenibilità ambientale e l'uso efficiente delle risorse rende oggi imprescindibile la diffusione di buone pratiche e innovazioni che permettano di rigenerare la fertilità dei terreni e di trasformare gli scarti agricoli in risorse preziose per la produzione. Le attività previste sono pensate per rafforzare la componente pratica dei percorsi formativi e creare uno spazio di confronto tra operatori della ricerca, imprenditori agricoli e tecnici del settore. Obiettivo generale Favorire il trasferimento tecnologico e la diffusione di buone pratiche in agricoltura attraverso attività esperienziali che mettano in relazione la ricerca pubblica e l'impresa privata, stimolando l'adozione di strategie di fertilizzazione sostenibile e di gestione circolare dei residui agricoli. Obiettivi specifici Promuovere l'economia circolare applicata all'agricoltura, con particolare attenzione al riuso dei sottoprodotti e alla fertilità dei suoli; Rafforzare le competenze pratiche degli operatori del settore agricolo; Favorire lo scambio di esperienze tra mondo della ricerca e imprese agroalimentari; Stimolare l'adozione di tecnologie e metodologie innovative nella gestione dei suoli e dei residui vegetali; Valorizzare le innovazioni sviluppate nell'ambito del progetto Agrimed R&D. Struttura dell'attività AGRISOIL-CIRCULAR L'attività si articola in tre componenti principali: Seminari tematici specialistici Saranno organizzati seminari aperti anche a soggetti esterni al partenariato, della durata variabile da mezza giornata a una giornata intera, dedicati a tematiche specifiche come: Fertilità dei suoli e gestione sostenibile della sostanza organica; Utilizzo agronomico di sottoprodotti, digestati e bioproducti derivati da scarti vegetali; Strategie di transizione dall'economia lineare a quella circolare in agricoltura; Approcci "cradle to cradle" e valutazioni LCA di sistemi culturali innovativi. I seminari prevederanno: Interventi di ricercatori e tecnici esperti; Testimonianze di aziende agricole pioniere nell'adozione di soluzioni circolari; Dimostrazioni pratiche e confronto tra partecipanti. Visite guidate presso aziende e centri sperimentali Saranno organizzate escursioni tecniche presso:



Aziende agricole che impiegano tecniche innovative di fertilizzazione organica; Impianti di produzione di compost e frass, o di trattamento di sottoprodotti orticoli; Centri di ricerca e stazioni sperimentali coinvolti nel progetto Agrimed R&D. Durante le visite sarà possibile: Osservare l'applicazione pratica di soluzioni circolari; Confrontarsi con operatori esperti e responsabili tecnici; Analizzare i risultati di prove sperimentali e protocolli operativi validati. Programmi di scambio tra imprese e operatori della ricerca Saranno attivati percorsi di apprendimento immersivo (durata: 1–2 settimane) in cui tecnici e imprenditori potranno operare a stretto contatto con: Centri sperimentali che testano l'impiego agronomico di frass, digestato e altri sottoprodotti; Aziende che hanno integrato i principi dell'economia circolare nei propri cicli produttivi; Laboratori di analisi e modellazione agronomica. Tali scambi consentiranno: Un apprendimento diretto e operativo; L'elaborazione condivisa di nuove soluzioni applicabili nei propri contesti; L'ampliamento delle competenze tecnico-scientifiche in chiave integrata e interdisciplinare. Metodologie didattiche e strumenti di accompagnamento Supporto da parte di tutor durante le attività in campo e le esperienze immersive; Materiale didattico tecnico-scientifico a supporto delle attività; Diario di bordo per la documentazione delle esperienze; Sessioni di restituzione e confronto per favorire la capitalizzazione dell'esperienza. Output attesi Report sintetici delle visite e dei seminari; Raccolta di buone pratiche e casi studio; Piattaforma condivisa di scambio di materiali e testimonianze; Documento finale di sintesi delle attività con analisi dell'impatto formativo. Impatto atteso Maggiore conoscenza e consapevolezza sull'economia circolare e la fertilità dei suoli; Adozione di soluzioni innovative per la gestione sostenibile dei residui vegetali; Reti di collaborazione tra enti di ricerca e imprese agricole; Trasferimento di know-how tecnico-scientifico dai progetti di R&D al settore operativo; Potenziamiento delle strategie di sostenibilità nelle aziende agricole coinvolte. L'attività AGRISOIL-CIRCULAR contribuisce alla creazione di un ecosistema formativo dinamico, aperto, orientato all'innovazione e capace di favorire il dialogo tra ricerca e impresa, nella convinzione che la fertilità del suolo e la circolarità delle risorse rappresentino i pilastri su cui costruire un'agricoltura resiliente, competitiva e sostenibile nel lungo termine.

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

08

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Attività formativa sulle New Genomic Techniques e la tracciabilità genetica per l'innovazione delle filiere mediterranee

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

SOLGENE-TRACE

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

IBBR - Sede Secondaria Portici

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

18

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**



L'attività SOLGENE-TRACE nasce in risposta alle trasformazioni in atto nel settore agroalimentare mediterraneo, oggi chiamato ad affrontare sfide complesse legate al cambiamento climatico, alla scarsità delle risorse naturali e alla crescente esigenza di produrre alimenti sostenibili, tracciabili e di alta qualità. In questo contesto, le tecnologie emergenti nel campo della genetica rappresentano strumenti strategici per rendere le colture più resilienti, efficienti e adatte a un'agricoltura sostenibile e di precisione. Obiettivo generale Promuovere lo sviluppo di competenze avanzate nelle imprese agroalimentari in materia di miglioramento genetico e tecnologie genomiche, con un focus sulle New Genomic Techniques (NGT), sul genome editing e sulla bioinformatica applicata alla tracciabilità genetica e alla selezione varietale. Obiettivi specifici Rafforzare la conoscenza delle NGT e del genome editing per la gestione di colture strategiche in contesti mediterranei, con particolare riferimento a pomodoro e melanzana; Trasferire competenze operative per l'utilizzo della bioinformatica nella tracciabilità molecolare e nella certificazione genetica; Valorizzare materiali genetici e tecnologie sviluppate nei progetti di ricerca, integrando risultati scientifici nei percorsi produttivi; Favorire l'integrazione tra ricerca pubblica, industria sementiera e imprese biotecnologiche; Stimolare la creazione di network nazionali e internazionali per il trasferimento tecnologico nel settore genetico. Struttura dell'attività SOLGENE-TRACE L'intervento formativo si articola in moduli didattici teorico-pratici, in presenza o in remoto, e prevede un programma integrato composto da: Webinar tematici Saranno organizzati cicli di webinar dedicati ai seguenti temi: Fondamenti delle New Genomic Techniques e loro applicazioni; Introduzione al genome editing (CRISPR-Cas e altre tecnologie); Regolamentazione europea e tracciabilità genetica; Analisi omiche integrate nella selezione varietale; Esempi applicativi su colture mediterranee. Ogni webinar includerà: Relazioni di esperti accademici e industriali; Sessioni interattive con domande e discussioni; Condivisione di dataset e articoli scientifici selezionati. Esercitazioni pratiche (in remoto e in presenza) Saranno sviluppate attività pratiche su dataset reali dei progetti di ricerca, focalizzate su: Analisi bioinformatica di sequenze geniche e marcatori molecolari; Allineamenti, annotazioni, e identificazione di mutazioni; Simulazioni di editing genomico e previsioni fenotipiche; Utilizzo di strumenti digitali open-source per la gestione di dati genomici. Le esercitazioni saranno guidate da ricercatori esperti e prevedranno supporto tecnico-tutoriale. Casi studio e confronto con esperti Verranno presentati e analizzati: Casi reali di miglioramento genetico sviluppati nei progetti AGRIMED e AGRITECH; Esperienze di aziende sementiere che utilizzano editing genetico per lo sviluppo di varietà resilienti; Percorsi regolatori e casi di certificazione genetica in ambito UE. Incontri di integrazione tra ricerca e impresa Saranno organizzati momenti di confronto diretto tra ricercatori, imprese sementiere, operatori delle filiere e organismi regolatori con l'obiettivo di: Rafforzare i rapporti tra mondo accademico e sistema produttivo; Promuovere il trasferimento tecnologico di innovazioni genetiche; Discutere le sfide etiche, normative e commerciali legate alle NGT. Metodologie didattiche e strumenti di accompagnamento Approccio blended (in presenza e a distanza); Accesso a una piattaforma e-learning dedicata con materiali didattici, video, articoli e software; Tutoraggio tecnico durante le esercitazioni; Feedback personalizzati e valutazioni formative. Output attesi Formazione specialistica di tecnici aziendali e imprenditori agricoli; Acquisizione di competenze operative nelle tecnologie genomiche; Materiale didattico strutturato e disponibile anche in formato digitale; Database di esercitazioni e casi studio connessi ai progetti in corso; Report finale con sintesi dei contenuti, risultati formativi e raccomandazioni operative. Impatto atteso Potenziamento della capacità di innovazione genetica nelle imprese agroalimentari; Diffusione delle tecnologie NGT e delle pratiche di editing genetico; Maggiore consapevolezza degli operatori rispetto alla tracciabilità e alla sicurezza delle modifiche genetiche; Creazione di un network operativo tra mondo della ricerca e imprese del settore; Contributo alla competitività e sostenibilità delle filiere agroalimentari mediterranee. L'attività SOLGENE-TRACE intende colmare il gap formativo che spesso separa la ricerca scientifica dalle applicazioni operative, fornendo strumenti e competenze per una gestione più consapevole e avanzata del miglioramento genetico. In un'ottica di resilienza e sostenibilità, l'intervento promuove un'agricoltura mediterranea allineata alle sfide globali, capace di integrare le più recenti innovazioni genomiche con il patrimonio culturale e biologico del territorio.

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

09

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Percorso esperienziale avanzato sulla progettazione e gestione dei sistemi irrigui innovativi

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

DRIPLAB-EXPERIENCE

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Irritec S.p.A.

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

18

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

12

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

Il ruolo dell'irrigazione nell'agricoltura moderna è divenuto centrale in un contesto climatico sempre più instabile, caratterizzato da stress idrici crescenti e da una pressione costante sull'efficienza d'uso delle risorse. Le tecnologie irrigue, integrate con strumenti di monitoraggio e automazione, rappresentano una leva chiave per garantire la sostenibilità delle produzioni e ottimizzare le rese, riducendo sprechi e impatti ambientali. DRIPLAB-EXPERIENCE nasce con l'obiettivo di rafforzare le competenze tecniche degli operatori del settore agricolo attraverso un programma intensivo di attività esperienziali e formative. Obiettivo generale Rafforzare le competenze tecnico-scientifiche di imprenditori agricoli, tecnici, agronomi, manager e operatori della filiera irrigua, fornendo strumenti pratici e conoscenze avanzate sulla progettazione, gestione e automazione dei sistemi di irrigazione, con particolare riferimento all'uso efficiente di acqua e fertilizzanti attraverso tecnologie di fertirrigazione e DSS. Obiettivi specifici Fornire un quadro aggiornato sulle tecnologie irrigue innovative (irrigazione di precisione, automazione, sensori); Approfondire la progettazione degli impianti, la scelta delle soluzioni tecniche e le logiche di dimensionamento; Introdurre i partecipanti all'uso di sistemi avanzati di monitoraggio del suolo e della pianta; Sviluppare conoscenze applicate sulla fertirrigazione e sull'impiego dei DSS per la gestione irrigua; Favorire lo scambio di esperienze tra operatori pubblici e privati, centri di ricerca, aziende eccellenti; Promuovere una rete di cooperazione nazionale e internazionale per il trasferimento tecnologico nel settore. Struttura dell'attività DRIPLAB-EXPERIENCE L'attività prevede un programma articolato in tre tipologie di intervento complementari: Seminari tematici locali Eventi specialistici, della durata di una giornata o mezza giornata, su tematiche mirate: Progettazione e dimensionamento degli impianti irrigui; Filtrazione, automazione e gestione della rete; Sistemi di monitoraggio del suolo, pianta e atmosfera; Gestione della fertirrigazione e uso di DSS (Decision Support System); Innovazioni nel trattamento delle acque per uso irriguo. I seminari includeranno testimonianze aziendali, dimostrazioni pratiche e momenti di confronto tra esperti. Visite guidate ad aziende e centri di eccellenza Escursioni tecniche presso: Aziende agricole che utilizzano tecnologie irrigue all'avanguardia; Centri di ricerca e università che sperimentano modelli innovativi di fertirrigazione e automazione; Siti dimostrativi del progetto AGRIMED R&D. Le visite permetteranno ai partecipanti di osservare direttamente impianti

funzionanti, confrontarsi con i responsabili tecnici, e acquisire competenze basate su esperienze reali. Programmi di scambio esperienziale Attività di immersione presso aziende modello, della durata da 3 giorni a 2 settimane, con obiettivi: Coinvolgere attivamente i partecipanti nella gestione operativa degli impianti; Favorire l'apprendimento sul campo e il confronto continuo con agronomi e tecnici; Stimolare la condivisione di pratiche, approcci e soluzioni personalizzate; Consentire la costruzione di relazioni professionali e network duraturi. Metodologia didattica Formazione esperienziale (learning by doing); Approccio multidisciplinare e partecipativo; Sessioni frontali interattive; Dimostrazioni sul campo e simulazioni in laboratorio; Workshop e laboratori con supporto tecnico; Materiali didattici digitali e accesso a repository online. Output attesi Aumento del livello di competenza tecnico-operativa dei partecipanti; Creazione di un patrimonio condiviso di buone pratiche per l'irrigazione sostenibile; Elaborazione di protocolli aziendali per la gestione della fertirrigazione; Realizzazione di report sulle tecnologie applicate nelle aziende visitate; Messa in rete di esperienze e modelli replicabili; Capitalizzazione dei risultati del progetto AGRIMED R&D. Impatto previsto Rafforzamento della capacità delle imprese agricole di affrontare le sfide legate alla scarsità idrica; Adozione di tecnologie irrigue avanzate e sostenibili; Promozione dell'efficienza nell'uso dell'acqua e dei fertilizzanti; Creazione di nuove sinergie tra imprese, ricerca e istituzioni; Supporto alla transizione ecologica del sistema agricolo. DRIPLAB-EXPERIENCE rappresenta un'opportunità concreta per costruire un'agricoltura più resiliente, tecnologicamente avanzata e attenta all'uso responsabile delle risorse. L'iniziativa, centrata sulla formazione operativa e sull'interscambio tra attori dell'innovazione, intende contribuire in modo diretto al rafforzamento della sostenibilità ambientale e della competitività delle aziende agricole italiane ed europee.

➤ **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

10

➤ **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Percorso formativo sull'utilizzo operativo del DSS per la gestione irrigua sostenibile

➤ **43D1.21c: Acronimo Attività**

SMARTIRRIGATE

➤ **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

EVJA S.R.L.

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

18

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

16

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

Nel contesto attuale, caratterizzato da eventi climatici estremi, scarsità idrica crescente e necessità di una gestione sempre più efficiente delle risorse naturali, l'agricoltura è chiamata a compiere un deciso salto tecnologico. In particolare, la digitalizzazione delle pratiche irrigue e l'introduzione di sistemi di supporto alle decisioni (DSS) rappresentano un asse strategico per ottimizzare l'uso dell'acqua, migliorare le rese e ridurre gli impatti ambientali. Obiettivo generale L'attività SMARTIRRIGATE mira a rafforzare le competenze operative di tecnici, imprenditori agricoli e

operatori del settore nell'adozione di soluzioni digitali innovative per la gestione irrigua, con particolare riferimento all'utilizzo del sistema DSS EVJA. Il percorso formativo è progettato per favorire l'apprendimento pratico e l'integrazione operativa del sistema EVJA, che consente di combinare in modo intelligente dati provenienti da sensori in campo, modelli agronomici predittivi e previsioni meteorologiche in un'unica piattaforma digitale. Obiettivi specifici Introdurre i principi fondamentali dei DSS e le potenzialità del sistema EVJA; Fornire competenze operative sull'installazione, configurazione e calibrazione della sensoristica associata; Addestrare i partecipanti all'interpretazione dei dati e all'utilizzo del DSS per la programmazione irrigua; Favorire l'integrazione dei dati agronomici e climatici per un uso sostenibile delle risorse idriche; Promuovere la diffusione e l'adozione consapevole del sistema EVJA presso aziende agricole e consulenti tecnici; Facilitare il dialogo e lo scambio di esperienze tra utenti, tecnici e sviluppatori del sistema. Struttura del percorso SMARTIRRIGATE Il percorso si articola in due componenti principali: Sessioni formative interattive Introduzione ai DSS in agricoltura e quadro normativo sulla gestione irrigua; Fondamenti teorici del sistema EVJA: architettura, funzioni, output disponibili; Configurazione dell'account e personalizzazione dell'interfaccia utente; Installazione e calibrazione dei sensori: suolo, microclima, umidità fogliare; Lettura e interpretazione dei dati in tempo reale e storici; Impostazione dei parametri colturali e obiettivi irrigui; Simulazioni e casi studio su scenari reali con il DSS; Esercitazioni pratiche su postazioni informatiche con interfaccia EVJA. Attività dimostrative e visite tecniche Incontri sul campo presso aziende che già utilizzano EVJA; Analisi comparativa tra diverse strategie irrigue adottate con/ senza DSS; Dimostrazione dell'interazione tra sensori, piattaforma e decisioni operative; Interviste e confronto diretto con i tecnici aziendali e i referenti di EVJA; Raccolta di feedback e suggerimenti per la personalizzazione delle soglie decisionali; Monitoraggio in tempo reale di una campagna irrigua assistita dal sistema. Metodologia didattica Formazione teorico-pratica con simulazioni e scenari operativi; Apprendimento esperienziale basato sul learning-by-doing; Integrazione tra sessioni frontali, dimostrazioni e attività in campo; Accesso a una piattaforma digitale di formazione continua (webinar, tutorial, repository); Interazione diretta con esperti EVJA, agronomi e sviluppatori; Attività individuali e di gruppo con discussione guidata di casi reali. Output attesi Aumento della diffusione e dell'adozione del DSS EVJA nel sistema agricolo; Miglioramento delle capacità di interpretazione e utilizzo dei dati da parte dei tecnici; Definizione di best practice per la gestione irrigua integrata con DSS; Produzione di protocolli tecnici personalizzati per differenti colture e condizioni pedoclimatiche; Rafforzamento del legame tra innovazione tecnologica e agricoltura sostenibile; Creazione di un network attivo di utenti esperti del sistema EVJA. Impatto previsto Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche nelle aziende agricole; Riduzione degli input (fertilizzanti, energia) associati a un'irrigazione inefficiente; Miglioramento delle rese produttive e della qualità delle colture; Aumento della competitività delle imprese agricole attraverso l'adozione di tecnologie smart; Promozione dell'agricoltura digitale e sostenibile in contesti mediterranei ad alta vulnerabilità climatica. SMARTIRRIGATE si configura come un'azione strategica per accompagnare il comparto agricolo nel processo di transizione digitale e ambientale, mettendo al centro le competenze e l'innovazione tecnologica come leve per la sostenibilità e la resilienza.

- **43D1.21a: ID numerico sequenziale attività (in ordine di avvio nel WP: 01, 02...).**

11

- **43D1.21b: Titolo dell'Attività**

Attività esperienziale per il trasferimento di conoscenze e buone pratiche nelle colture fuori suolo

- **43D1.21c: Acronimo Attività**

AGRIHYDRO-EXPERIENCE

- **43D1.21d: UO incaricata della attività (una sola UO)**

Dipartimento di Agraria

➤ **43D1.21e: Mese di avvio della attività**

18

➤ **43D1.21f: Durata dell'Attività (mesi)**

16

➤ **43D1.21g: Descrizione dell'Attività**

L'attività AGRIHYDRO-EXPERIENCE nasce con l'obiettivo di potenziare il trasferimento di conoscenze attraverso un ampio programma di attività esperienziali, che integrano in modo sinergico visite in campo, seminari tematici e scambi professionali tra imprenditori e tecnici del settore. L'intervento è strutturato per valorizzare l'apprendimento sul campo e rafforzare le capacità operative dei partecipanti, consentendo loro di confrontarsi direttamente con pratiche innovative, tecnologie avanzate e modelli di gestione sostenibile applicati in contesti reali, con particolare attenzione alle colture fuori suolo. Queste attività permetteranno di consolidare le conoscenze teoriche acquisite durante i percorsi formativi, facilitare la condivisione di esperienze e stimolare la creazione di reti tra imprese, enti di ricerca e professionisti dell'agricoltura avanzata. Obiettivo generale Favorire la diffusione delle migliori pratiche e l'adozione dell'innovazione nei processi agricoli attraverso attività immersive e partecipative, con il coinvolgimento diretto degli attori del sistema agroalimentare innovativo, con focus specifico sulle colture fuori suolo. Obiettivi specifici Rafforzare il legame tra formazione teorica e pratica agricola avanzata; Stimolare il dialogo tra tecnici, ricercatori, imprenditori e operatori del settore; Favorire l'apprendimento contestualizzato attraverso l'osservazione diretta di soluzioni tecnologiche e gestionali innovative; Promuovere l'adozione consapevole di soluzioni sostenibili in ambito produttivo; Facilitare la costruzione di reti di cooperazione e la contaminazione di idee attraverso scambi esperienziali intensivi. Struttura dell'attività AGRIHYDRO-EXPERIENCE L'attività sarà articolata in tre tipologie principali di esperienze: Seminari tematici locali Saranno organizzati incontri specialistici, della durata variabile da mezza giornata a una giornata intera, dedicati ad argomenti chiave dell'innovazione agricola, con particolare riferimento alle colture fuori suolo. Ogni seminario sarà costruito attorno a un tema specifico (es. gestione della coltivazione orticola in serra, controllo biologico nelle colture orticole, formulazione della soluzione madre) e includerà: Interventi di esperti del settore; Testimonianze di agricoltori innovativi con casi pratici; Dimostrazioni e momenti applicativi in contesti reali; Sessioni di confronto tra partecipanti e operatori. Questi eventi contribuiranno a stimolare la curiosità, favorire il confronto e la diffusione di soluzioni già testate, rafforzando l'apprendimento orizzontale. Visite guidate ad aziende modello e centri di ricerca Saranno pianificate escursioni presso imprese agricole e poli di ricerca riconosciuti per l'alto livello di innovazione adottato. Le visite consentiranno ai partecipanti di: Osservare in loco l'impiego di sistemi idroponici avanzati, automazioni, sensoristica e modelli gestionali sostenibili; Interagire con i gestori aziendali e il personale tecnico-scientifico; Comprendere le dinamiche gestionali, le problematiche operative e le soluzioni adottate; Raccogliere stimoli e spunti per l'applicazione nei propri contesti. Le visite riguarderanno anche centri sperimentali, start-up agritech elaboratori dimostrativi impegnati nello sviluppo di tecnologie per la sostenibilità e la digitalizzazione dell'agricoltura fuori suolo. Programmi di scambio tra imprenditori e tecnici Questa componente prevede l'implementazione di esperienze immersive presso aziende agricole d'eccellenza, della durata di 1-2 settimane, durante le quali i partecipanti potranno: Prendere parte attiva alle attività quotidiane dell'azienda ospitante; Apprendere metodologie e tecniche direttamente dai responsabili aziendali; Analizzare l'organizzazione operativa, le strategie gestionali e le scelte tecnologiche adottate; Condividere esperienze, stimolare riflessioni critiche e generare contaminazioni positive. I programmi di scambio saranno progettati in modo personalizzato, tenendo conto delle esigenze formative dei partecipanti e delle specificità delle aziende ospitanti, per massimizzare l'efficacia del



trasferimento di conoscenze. Metodologia didattica L'intera attività AGRIHYDRO-EXPERIENCE sarà basata su approcci proattivi e partecipativi. Le attività verranno accompagnate da: Tutoraggio esperto durante le visite e gli scambi; Condivisione di materiali di approfondimento tecnico-scientifico; Diario di bordo per ogni partecipante per documentare esperienze e riflessioni; Sessioni di debriefing e condivisione dei risultati, anche in formato workshop. Output attesi Report delle visite e dei seminari con evidenze fotografiche e schede sintetiche; Materiali tecnici e presentazioni utilizzate nei seminari tematici; Diario di apprendimento individuale compilato dai partecipanti; Schede valutative delle esperienze da parte degli ospitanti e dei beneficiari; Documento finale di sintesi delle attività con analisi dell'impatto formativo. Impatto atteso Rafforzamento delle competenze pratiche dei partecipanti; Adozione di tecnologie e pratiche innovative nelle aziende coinvolte; Sviluppo di relazioni durature tra attori del sistema agroalimentare innovativo; Costruzione di un archivio di buone pratiche documentate; Stimolo alla replicabilità e scalabilità delle soluzioni osservate. AGRIHYDRO-EXPERIENCE si configura come un ponte tra teoria e pratica, tra ricerca e applicazione, tra innovazione e tradizione. Il suo approccio esperienziale e immersivo è pensato per generare impatti concreti e duraturi sul capitale umano e sull'ecosistema dell'innovazione agricola, con una particolare attenzione all'evoluzione delle colture fuorisuolo.

**Per Ciascuna Activity indicare i costi associati, distinti per Tipologia e per Soggetto:**

**WP01 - Attività 1**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**



➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

6000,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

postazioni workstation per la gestione del piano formativo.

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

12 postazioni da 500 €

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

79.206,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

Personale per la gestione, il coordinamento e la valutazione delle attività formative

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

240 ore dirigente 2000 ore impiegato

**WP01 - Attività 2**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

24.300,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

La spesa è destinata alla partecipazione di professori universitari di ruolo ordinario in qualità di docente esperto per un corso di formazione specialistica di 60 ore. Il corso ha come obiettivo generale la formazione del personale delle imprese. Il docente universitario, figura con esperienza accademica e tecnico-scientifica consolidata, risulta determinante nella progettazione e nella conduzione di attività didattiche complesse e multidisciplinari che integrano contenuti scientifici, normativi, tecnologici e strategici. Il contributo del docente universitario si concretizza in: - Elaborazione dei contenuti didattici, basati su letteratura scientifica aggiornata, casi studio, tecnologie all'avanguardia e dati di ricerca; - Docenza frontale e interattiva, in presenza e da remoto, con attività mirate a favorire l'apprendimento attivo, il confronto tra pari e l'applicazione delle nozioni apprese a contesti aziendali concreti; - Supervisione di project work e lavori di gruppo, con particolare attenzione allo sviluppo di idee progettuali applicabili, favorendo la nascita di iniziative di ricerca e innovazione all'interno delle imprese partecipanti; - Redazione e distribuzione di materiale didattico, incluse slide, riferimenti bibliografici e risorse per l'approfondimento individuale.

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

La spesa di €81/ora per 300 ore destinata alla partecipazione di un professore universitario di ruolo ordinario in qualità di docente esperto per un corso di formazione specialistica di 60 ore si giustifica pienamente alla luce della rilevanza strategica, formativa e professionale dell'iniziativa proposta.

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

26.967,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

La partecipazione del personale aziendale ad attività formative è un elemento strategico per lo sviluppo delle competenze interne, il miglioramento dei processi aziendali e la promozione dell'innovazione e della sostenibilità. In questo contesto, la spesa di personale riferita alla partecipazione al corso di formazione specialistica della durata di 60 ore è pienamente giustificata. Le competenze acquisite dai partecipanti andranno a rafforzare le capacità strategiche, gestionali e operative delle imprese, migliorando l'efficienza dei processi, la competitività e l'accesso a nuove opportunità di business sostenibile.

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

-3 dirigenti per un costo di 83 euro per 60 ore - 7 impiegati per un costo di 30 euro per 60 ore

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

20.000,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo di 60 ore e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi.

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo di 60 ore e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi. La somma è stimata pari a 2000 euro per ogni partecipante alla attività formativa per corsi di formazione fino a 60 ore.

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

15.000,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

La spesa è destinata a coprire i costi indiretti e strutturali necessari per la realizzazione del percorso formativo della durata di 60 ore, rivolto al personale delle imprese. Tale spesa è coerente con le esigenze organizzative, logistiche e amministrative richieste per garantire un'efficace erogazione delle attività e la piena partecipazione degli utenti.

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

In particolare, la cifra comprende tre voci principali: 1. Spese amministrative e di gestione Queste spese coprono l'attività del personale amministrativo incaricato della programmazione, coordinamento, gestione documentale e rendicontazione del percorso formativo. Tali attività comprendono: - Iscrizioni e gestione dei registri presenze; - Coordinamento delle comunicazioni con docenti, tutor e partecipanti; - Elaborazione e archiviazione della documentazione richiesta ai fini certificativi e rendicontativi; - Supporto alla gestione delle risorse didattiche e dei materiali. Queste funzioni sono essenziali per garantire la regolarità del percorso, la conformità alle normative vigenti e l'efficienza organizzativa complessiva. 2. Spese di locazione e logistica Una quota significativa della spesa è destinata alla locazione degli spazi fisici necessari per lo svolgimento del corso in presenza (aule, sale riunioni, spazi attrezzati), comprensivi di: - Dotazioni informatiche e audiovisive (videoproiettori, schermi, microfoni); - Connessione internet stabile per eventuale partecipazione da remoto; - Pulizia, sanificazione e manutenzione ordinaria degli ambienti; - Servizi di accoglienza e segreteria in loco. L'allestimento adeguato degli ambienti garantisce condizioni ottimali per l'apprendimento e il confronto tra i partecipanti, molti dei quali provengono da contesti aziendali diversi e necessitano di un contesto funzionale e professionale. 3. Spese generali e costi indiretti Rientrano in questa voce i costi indiretti di struttura, proporzionalmente allocati in relazione alle ore di formazione. Tra questi: - Costi di utenze (energia elettrica, riscaldamento/raffrescamento, acqua); - Ammortamenti e manutenzione di attrezzature e arredi; - Supporti informatici e gestionali (piattaforme di iscrizione, software di gestione corsi); - Materiali di consumo e cancelleria. Tali spese, pur non essendo direttamente imputabili a singole ore di docenza, sono fondamentali per il funzionamento complessivo del corso e per offrire un'esperienza formativa professionale, efficiente e di qualità. La spesa è stata stimata in 250 euro per ora di formazione per corsi di durata superiore a 60

**WP01 - Attività 3**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

78.088,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

La spesa destinata alla partecipazione di docenti universitari di ruolo per un corso di formazione specialistica di 180 ore si giustifica pienamente alla luce della rilevanza strategica, formativa e professionale dell'iniziativa proposta. Il corso ha come obiettivo generale la formazione del personale delle imprese. Il docente universitario, figura con esperienza accademica e tecnico-scientifica consolidata, risulta determinante nella progettazione e nella conduzione di attività didattiche complesse e multidisciplinari che integrano contenuti scientifici, normativi, tecnologici e strategici. Il contributo del docente universitario si concretizza in: - Elaborazione dei contenuti didattici, basati su letteratura scientifica aggiornata, casi studio, tecnologie all'avanguardia e dati di ricerca; - Docenza frontale e interattiva, in presenza e da remoto, con attività mirate a favorire l'apprendimento attivo, il confronto tra pari e l'applicazione delle nozioni apprese a contesti aziendali concreti; - Supervisione di project work e lavori di gruppo, con particolare attenzione allo sviluppo di idee progettuali applicabili, favorendo la nascita di iniziative di ricerca e innovazione all'interno delle imprese partecipanti; - Redazione e distribuzione di materiale didattico, incluse slide, riferimenti bibliografici e risorse per l'approfondimento individuale.

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

Costi stimati per n. 2 professori universitari ordinari per 300 ore n. 3 professori universitari associati per 884 ore n. 1 ricercatore con ruolo di tutor per 204 ore Per complessive 1388 ore di impegno per lo sviluppo e l'attuazione di un programma formativo di 180 ore.

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

84.600,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

La partecipazione del personale aziendale ad attività formative è un elemento strategico per lo sviluppo delle competenze interne, il miglioramento dei processi aziendali e la promozione dell'innovazione e della sostenibilità. In questo contesto, la spesa di personale riferita alla partecipazione al corso di formazione specialistica della durata di 180 ore. Si prevede la partecipazione di n 10 unità con ruolo di quadro.

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

Il corso di 180 ore è destinato a massimo 10 partecipanti, con ruolo di quadro.

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

30.000,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi.

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

Tali spese sono indispensabili per garantire la qualità, l'accessibilità e l'efficienza dell'intero percorso didattico, con una ricaduta diretta in termini di partecipazione attiva, apprendimento e trasferibilità delle competenze. 1. Spese di viaggio e alloggio (formatori e partecipanti) Una quota significativa della spesa è destinata a coprire i costi di trasferta, pernottamento e pasti per i formatori universitari e professionisti esterni, necessari per garantire la presenza in aula, il confronto diretto con i partecipanti e l'efficacia della didattica. 2. Forniture didattiche e materiali di supporto Rientrano tra i costi di esercizio le forniture materiali utilizzate per l'attività formativa, tra cui: - Kit didattici individuali (dispense, quaderni, penne, cartelline); - Supporti digitali (chiavette USB, accesso a repository online, software); - Materiali per esercitazioni pratiche (schede tecniche, mappe di processo, schemi di tracciamento rifiuti/sottoprodotti). 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature a uso esclusivo formativo Una parte della spesa è destinata all'ammortamento proporzionale di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente per il corso, tra cui: - Computer portatili, proiettori e schermi mobili; - Strumentazione tecnico-scientifica dimostrativa (es. modelli per simulazioni di trattamento rifiuti); - Software specialistici installati temporaneamente per esercitazioni. Queste attrezzature, utilizzate per dimostrazioni pratiche e simulazioni, rendono il percorso più interattivo e favoriscono l'apprendimento esperienziale. Tale spesa è stimata in 3000 euro per unità di personale destinatario della formazione per corsi di durata superiore a 60 ore.

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

0,00 €



➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

27.000,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

La spesa complessiva destinata a coprire i costi indiretti e strutturali necessari per la realizzazione del percorso formativo della durata di 180 ore, rivolto al personale delle imprese. Tale spesa è coerente con le esigenze organizzative, logistiche e amministrative richieste per garantire un'efficace erogazione delle attività e la piena partecipazione degli utenti.

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

In particolare, la cifra comprende tre voci principali: 1. Spese amministrative e di gestione Queste spese coprono l'attività del personale amministrativo incaricato della programmazione, coordinamento, gestione documentale e rendicontazione del percorso formativo. Tali attività comprendono: - Iscrizioni e gestione dei registri presenze; - Coordinamento delle comunicazioni con docenti, tutor e partecipanti; - Elaborazione e archiviazione della documentazione richiesta ai fini certificativi e rendicontativi; - Supporto alla gestione delle risorse didattiche e dei materiali. Queste funzioni sono essenziali per garantire la regolarità del percorso, la conformità alle normative vigenti e l'efficienza organizzativa complessiva. 2. Spese di locazione e logistica Una quota significativa della spesa è destinata alla locazione degli spazi fisici necessari per lo svolgimento del corso in presenza (aule, sale riunioni, spazi attrezzati), comprensivi di: - Dotazioni informatiche e audiovisive (videoproiettori, schermi, microfoni); - Connessione internet stabile per eventuale partecipazione da remoto; - Pulizia, sanificazione e manutenzione ordinaria degli ambienti; - Servizi di accoglienza e segreteria in loco. L'allestimento adeguato degli ambienti garantisce condizioni ottimali per l'apprendimento e il confronto tra i partecipanti, molti dei quali provengono da contesti aziendali diversi e necessitano di un contesto funzionale e professionale. 3. Spese generali e costi indiretti Rientrano in questa voce i costi indiretti di struttura, proporzionalmente allocati in relazione alle ore di formazione. Tra questi: - Costi di utenze (energia elettrica, riscaldamento/raffrescamento, acqua); - Ammortamenti e manutenzione di attrezzature e arredi; - Supporti informatici e gestionali (piattaforme di iscrizione, software di gestione corsi); - Materiali di consumo e cancelleria. Tali spese, pur non essendo direttamente imputabili a singole ore di docenza, sono fondamentali per il funzionamento complessivo del corso e per offrire un'esperienza formativa professionale, efficiente e di qualità. La spesa è stata stimata in 150 euro per ora di formazione per corsi di durata oltre 60 ore.

**WP01 - Attività 4**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

30.300,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

Per l'attività formativa saranno coinvolti docenti universitari con ruolo di ordinario, associato e ricercatore per un corso di formazione specialistica di 60 ore. Il corso ha come obiettivo generale la formazione del personale delle imprese. Il docente universitario, figura con esperienza accademica

e tecnico-scientifica consolidata, risulta determinante nella progettazione e nella conduzione di attività didattiche complesse e multidisciplinari che integrano contenuti scientifici, normativi, tecnologici e strategici. Il contributo del docente universitario si concretizza in: - Elaborazione dei contenuti didattici, basati su letteratura scientifica aggiornata, casi studio, tecnologie all'avanguardia e dati di ricerca; - Docenza frontale e interattiva, in presenza e da remoto, con attività mirate a favorire l'apprendimento attivo, il confronto tra pari e l'applicazione delle nozioni apprese a contesti aziendali concreti; - Supervisione di project work e lavori di gruppo, con particolare attenzione allo sviluppo di idee progettuali applicabili, favorendo la nascita di iniziative di ricerca e innovazione all'interno delle imprese partecipanti; - Redazione e distribuzione di materiale didattico, incluse slide, riferimenti bibliografici e risorse per l'approfondimento individuale.

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

I costi sono stati stimati considerando il seguente impegno orario: professore ordinario 150 ore  
professore associato 150 ore ricercatore 300 ore

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

28.200,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

La partecipazione del personale aziendale ad attività formative è un elemento strategico per lo sviluppo delle competenze interne, il miglioramento dei processi aziendali e la promozione dell'innovazione e della sostenibilità. In questo contesto, la spesa di personale riferita alla partecipazione al corso di formazione specialistica della durata di 180 ore. Si prevede la partecipazione di n 10 unità con ruolo di quadro.

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

Si prevede il coinvolgimento di n. 10 unità di impresa con ruolo di quadro.

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

20.000,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo di 60 ore e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi.

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo di 60 ore e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi. La somma è stimata pari a 2000 euro per ogni partecipante alla attività formativa per corsi di formazione fino a 60 ore.

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

15.000,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

La spesa è destinata a coprire i costi indiretti e strutturali necessari per la realizzazione del percorso formativo della durata di 60 ore, rivolto al personale delle imprese. Tale spesa è coerente con le esigenze organizzative, logistiche e amministrative richieste per garantire un'efficace erogazione delle attività e la piena partecipazione degli utenti.

#### ➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

La cifra comprende tre voci principali: 1. Spese amministrative e di gestione Queste spese coprono l'attività del personale amministrativo incaricato della programmazione, coordinamento, gestione documentale e rendicontazione del percorso formativo. Tali attività comprendono: - Iscrizioni e gestione dei registri presenze; - Coordinamento delle comunicazioni con docenti, tutor e partecipanti; - Elaborazione e archiviazione della documentazione richiesta ai fini certificativi e rendicontativi; - Supporto alla gestione delle risorse didattiche e dei materiali. Queste funzioni sono essenziali per garantire la regolarità del percorso, la conformità alle normative vigenti e l'efficienza organizzativa complessiva. 2. Spese di locazione e logistica Una quota significativa della spesa è destinata alla locazione degli spazi fisici necessari per lo svolgimento del corso in presenza (aule, sale riunioni, spazi attrezzati), comprensivi di: - Dotazioni informatiche e audiovisive (videoproiettori, schermi, microfoni); - Connessione internet stabile per eventuale partecipazione da remoto; - Pulizia, sanificazione e manutenzione ordinaria degli ambienti; - Servizi di accoglienza e segreteria in loco. L'allestimento adeguato degli ambienti garantisce condizioni ottimali per l'apprendimento e il confronto tra i partecipanti, molti dei quali provengono da contesti aziendali diversi e necessitano di un contesto funzionale e professionale. 3. Spese generali e costi indiretti Rientrano in questa voce i costi indiretti di struttura, proporzionalmente allocati in relazione alle ore di formazione. Tra questi: - Costi di utenze (energia elettrica, riscaldamento/raffrescamento, acqua); - Ammortamenti e manutenzione di attrezzature e arredi; - Supporti informatici e gestionali (piattaforme di iscrizione, software di gestione corsi); - Materiali di consumo e cancelleria. Tali spese, pur non essendo direttamente imputabili a singole ore di docenza, sono fondamentali per il funzionamento complessivo del corso e per offrire un'esperienza formativa professionale, efficiente e di qualità. La spesa è stata stimata in 250 euro per ora di formazione per corsi di durata superiore a 60 ore.

#### **WP01 - Attività 5**

##### ➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

24.300,00 €

##### ➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

La spesa è destinata alla partecipazione di professori universitari di ruolo ordinario in qualità di docente esperto per un corso di formazione specialistica di 60 ore. Il corso ha come obiettivo generale la formazione del personale delle imprese. Il docente universitario, figura con esperienza accademica e tecnico-scientifica consolidata, risulta determinante nella progettazione e nella conduzione di attività didattiche complesse e multidisciplinari che integrano contenuti scientifici, normativi, tecnologici e strategici. Il contributo del docente universitario si concretizza in: - Elaborazione dei contenuti didattici, basati su letteratura scientifica aggiornata, casi studio, tecnologie all'avanguardia e dati di ricerca; - Docenza frontale e interattiva, in presenza e da remoto, con attività mirate a favorire l'apprendimento attivo, il confronto tra pari e l'applicazione delle nozioni apprese a contesti aziendali concreti; - Supervisione di project work e lavori di gruppo, con particolare attenzione allo sviluppo di idee progettuali applicabili, favorendo la nascita di iniziative di ricerca e innovazione all'interno delle imprese partecipanti; - Redazione e distribuzione di materiale didattico, incluse slide, riferimenti bibliografici e risorse per l'approfondimento individuale.

##### ➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

La spesa di €81/ora per 300 ore destinata alla partecipazione di un professore universitario di ruolo ordinario in qualità di docente esperto per un corso di formazione specialistica di 60 ore si giustifica pienamente alla luce della rilevanza strategica, formativa e professionale dell'iniziativa proposta.

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

26.967,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

La partecipazione del personale aziendale ad attività formative è un elemento strategico per lo sviluppo delle competenze interne, il miglioramento dei processi aziendali e la promozione dell'innovazione e della sostenibilità. In questo contesto, la spesa di personale riferita alla partecipazione al corso di formazione specialistica della durata di 60 ore è pienamente giustificata. Le competenze acquisite dai partecipanti andranno a rafforzare le capacità strategiche, gestionali e operative delle imprese, migliorando l'efficienza dei processi, la competitività e l'accesso a nuove opportunità di business sostenibile.

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

-3 dirigenti per un costo di 83 euro per 60 ore - 7 impiegati per un costo di 30 euro per 60 ore

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

20.000,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo di 60 ore e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i

formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi.

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento del corso formativo di 60 ore e copre le seguenti voci di spesa: 1. Spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti; 2. Forniture didattiche (materiali cartacei, kit di lavoro, strumenti individuali); 3. Ammortamento di strumenti e attrezzature utilizzati esclusivamente a fini formativi. La somma è stimata pari a 2000 euro per ogni partecipante alla attività formativa per corsi di formazione fino a 60 ore.

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

15.000,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

La spesa è destinata a coprire i costi indiretti e strutturali necessari per la realizzazione del percorso formativo della durata di 60 ore, rivolto al personale delle imprese. Tale spesa è coerente con le esigenze organizzative, logistiche e amministrative richieste per garantire un'efficace erogazione delle attività e la piena partecipazione degli utenti.

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

La cifra comprende tre voci principali: 1. Spese amministrative e di gestione Queste spese coprono l'attività del personale amministrativo incaricato della programmazione, coordinamento, gestione documentale e rendicontazione del percorso formativo. Tali attività comprendono: - Iscrizioni e gestione dei registri presenze; - Coordinamento delle comunicazioni con docenti, tutor e partecipanti; - Elaborazione e archiviazione della documentazione richiesta ai fini certificativi e



rendicontativi; - Supporto alla gestione delle risorse didattiche e dei materiali. Queste funzioni sono essenziali per garantire la regolarità del percorso, la conformità alle normative vigenti e l'efficienza organizzativa complessiva. 2. Spese di locazione e logistica Una quota significativa della spesa è destinata alla locazione degli spazi fisici necessari per lo svolgimento del corso in presenza (aule, sale riunioni, spazi attrezzati), comprensivi di: - Dotazioni informatiche e audiovisive (videoproiettori, schermi, microfoni); - Connessione internet stabile per eventuale partecipazione da remoto; - Pulizia, sanificazione e manutenzione ordinaria degli ambienti; - Servizi di accoglienza e segreteria in loco. L'allestimento adeguato degli ambienti garantisce condizioni ottimali per l'apprendimento e il confronto tra i partecipanti, molti dei quali provengono da contesti aziendali diversi e necessitano di un contesto funzionale e professionale. 3. Spese generali e costi indiretti Rientrano in questa voce i costi indiretti di struttura, proporzionalmente allocati in relazione alle ore di formazione. Tra questi: - Costi di utenze (energia elettrica, riscaldamento/raffrescamento, acqua); - Ammortamenti e manutenzione di attrezzature e arredi; - Supporti informatici e gestionali (piattaforme di iscrizione, software di gestione corsi); - Materiali di consumo e cancelleria. Tali spese, pur non essendo direttamente imputabili a singole ore di docenza, sono fondamentali per il funzionamento complessivo del corso e per offrire un'esperienza formativa professionale, efficiente e di qualità. La spesa è stata stimata in 250 euro per ora di formazione per corsi di durata superiore a 60 ore.

#### **WP02 - Attività 1**

##### **➤ 43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

##### **➤ 43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

##### **➤ 43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

##### **➤ 43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

##### **➤ 43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

##### **➤ 43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

##### **➤ 43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

0,00 €

##### **➤ 43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

##### **➤ 43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

86.400,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

Acquisizione di esperto per l'affiancamento dell'impresa nell'implementazione dell'intelligenza artificiale nei processi aziendali.

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

Costo lordo, comprensivo di ogni onere riflesso, di un consulente di elevata professionalità per un periodo di 600 ore, 12 ore settimanali per 12 mesi

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

0,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

0,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

0,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

- **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

#### **WP03 - Attività 1**

- **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

- **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

- **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

- **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

- **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

- **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

- **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

7200,00 €

- **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Si prevede di realizzare n. 3 seminari, ciascuno riservato a 10 impiegati delle imprese.

- **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Il costo è stimato considerando un impegno di 8 ore per ogni seminario e considerando un costo orario degli impiegati pari a 30 euro. L'impegno orario è quindi di 80 ore per ogni seminario, per un totale di 240 ore

- **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

- **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

- **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

0,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

42.860,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

L'attività esperienziale sarà condotta da due agronomi senior e un agronomo junior. In questa voce sono inoltre inclusi i costi per gli spazi attrezzati destinati all'attività seminariale.

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Il costo è stato stimato considerando: - 2300 euro per le spese di locazione degli spazi e delle attrezzature per ciascun seminario - un impegno di 290 ore dei due agronomi senior con un costo orario di 47 euro - un impegno di 290 ore di un agronomo junior con un costo orario di 30 euro

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

8580,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

La spesa è necessaria per sostenere i costi Spese spostamenti, vitto e alloggio del personale impegnato nell'attività seminariale (n. 10 dipendenti di impresa e n. 3 organizzatori degli eventi seminariali per n. 3 seminari)

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

Il costo è stato stimato pari a 220 euro al giorno e a persona per ciascun evento seminariale. Si considerano 42 giornate complessive (n. 10 partecipanti x n. 3 formatori x 3 seminari x 220 euro)

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

0,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

## WP03 - Attività 2

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

7200,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Si prevede il coinvolgimento di massimo n. 10 unità di personale in eventi formativi per complessive 24 ore.

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Si stima un costo delle unità di personale delle imprese coinvolto pari a 30 euro/ora per 10 unità di personale per 24 ore.

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

0,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

23.300,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Si prevede il coinvolgimento di personale con la qualifica primo ricercatore, da impegnare nell'organizzazione degli eventi e nella preparazione di slide e seminari. Si prevede anche l'acquisto di licenze software specialistico per l'attività dimostrativa.

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Personale qualifica primo ricercatore, costo orario 61 Euro, 300 ore. Costo licenze software 5000 euro

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

9600,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

Spese per spostamenti, vitto e alloggio del personale dedicato ad organizzazione Eventi

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

La spesa è stata stimata in base al numero di unità di personale impegnato, per 8 eventi della durata di 3 ore ciascuno. Si stima quindi un impegno di spesa di 120 euro per evento e per unità di personale coinvolta.

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

0,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

**WP03 - Attività 3**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**



➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

18.000,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Si prevede il coinvolgimento di almeno 10 unità di personale di aziende partner, per un numero complessivo di 600 ore.

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Numero 10 impiegati per 60 ore ciascuno, al costo orario di 30 euro.

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

0,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

20.550,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Le attività esperienziali saranno curate dalle seguenti unità di personale: - n. 1 quadro per 150 ore; - n. 3 impiegati per 150 ore.

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Costo orario del quadro 47 euro/ora Costo orario dell'impiegato 30 euro/ora.

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

39.600,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

Si considerano: - i costi di viaggi e trasferte di 4 unità per 18 attività seminariali. - i costi del materiale per l'attività seminariale.

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

Il costo medio è di 300 euro per n. 9 missioni senza pernottamento di n. 4 unità di personale Il costo medio è di 600 euro per n. 9 missioni con pernottamento di n. 4 unità di personale I costi per materiali sono stimati in 100 euro per ognuno die 72 eventi esperienziali previsti.

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

0,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

**WP03 - Attività 4**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

18.000,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Si prevede il coinvolgimento di almeno 10 unità di personale di aziende partner, per un numero complessivo di 600 ore.

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Numero 10 impiegati per 60 ore ciascuno, al costo orario di 30 euro

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

0,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

20.550,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Le attività esperienziali saranno curate dalle seguenti unità di personale: - n. 1 quadro per 150 ore; - n. 3 impiegati per 150 ore.

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Costo orario del quadro 47 euro/ora Costo orario dell'impiegato 30 euro/ora.

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

23.400,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

Si considerano: - i costi di viaggi e trasferte di 4 unità per 18 attività seminariali. - i costi del materiale per l'attività seminariale.

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

Il costo medio è di 300 euro per n. 9 missioni senza pernottamento di n. 6 unità di personale I costi per materiali sono stimati in 100 euro per ognuno die 72 eventi esperienziali previsti.

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

0,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

**WP03 - Attività 5**

➤ **43D1.22a1 Costi di Personale Formatore**

0,00 €

➤ **43D1.22a2 Motivazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22a3 Giustificazione dei costi di Personale Formatore**

➤ **43D1.22b1 Costi di Personale Imprese**

0,00 €

➤ **43D1.22b2 Motivazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22b3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese**

➤ **43D1.22c1 Costi di Personale Imprese Attività Formative**

36.000,00 €

➤ **43D1.22c2 Motivazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Si prevede il coinvolgimento di n. 10 impiegati di imprese di settore in 20 giornate dimostrative.

➤ **43D1.22c3 Giustificazione dei costi di Personale Imprese Attività Formative**

Impegno orario complessivo dei dipendenti delle imprese partner pari a 1200 ore. Costo orario presunto pari a 30 ore.

➤ **43D1.22d1 Costi per Consulenze Specialistiche**

0,00 €

➤ **43D1.22d2 Motivazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22d3 Giustificazione dei costi per Consulenze Specialistiche**

➤ **43D1.22e1 Costi di Spese Generali Formazione**

0,00 €

➤ **43D1.22e2 Motivazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22e3 Giustificazione dei costi di Spese Generali Formazione**

➤ **43D1.22f1 Costi per Spese Generali Attività Formative**

54.000,00 €

➤ **43D1.22f2 Motivazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Personale docente dedicato all'attività a study visit, seminari e esperienze di scambio

➤ **43D1.22f3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Attività Formative**

Impegno di n. 6 ricercatori per 300 ore al costo orario di 30 euro/ora

➤ **43D1.22g1 Costi di Spese Trasferta Attività Formative**

10.800,00 €

➤ **43D1.22g2 Motivazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

La somma complessiva è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento delle attività esperienziali e copre le seguenti voci di spesa: spese di viaggio e alloggio per i formatori e, in parte, per i partecipanti provenienti da sedi aziendali distanti.

➤ **43D1.22g3 Giustificazione dei costi di Spese Trasferta Attività Formative**

La somma è imputata ai costi di esercizio direttamente connessi allo svolgimento delle attività esperienziali ed è stata calcolata considerando il numero di eventi previsti, il numero di organizzatori e partecipanti, per un costo unitario di 300 euro per unità partecipante.

➤ **43D1.22h1 Costi per Spese Generali Indirette**

0,00 €

➤ **43D1.22h2 Motivazione dei costi per Spese Generali Indirette**

➤ **43D1.22h3 Giustificazione dei costi per Spese Generali Indirette**

Articolare il progetto in Work Package (WP), definendo:

- gli obiettivi realizzativi e intermedi (titolo, descrizione, elenco dei prodotti e dei deliverables)
- le attività di attuazione dei percorsi formativi, fornitura di servizi specialistici e ogni altra attività prevista dal Piano di sviluppo delle competenze (titolo, descrizione, mese di avvio, durata)
- i soggetti che svolgono le attività e che conseguono gli obiettivi,
- la tempistica di realizzazione associata a ciascuna attività (mese di avvio, durata)
- sintesi delle attività,
- costi associati a ciascuna attività e previsti per ciascuna categoria di spesa e per ciascun soggetto, inserendo una spiegazione che motivi la quantificazione dei costi esposti

16000 car.

## 43D2 - Verifica applicazione Principi FAIR

➤ **43D2.1 Verifica FAIR**

Nel quadro del progetto AGRIMED(Edu), la gestione dei dati si basa sull'adozione piena dei principi FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Re-usable), in linea con gli standard internazionali in materia di scienza aperta, responsabilità digitale e valorizzazione delle informazioni. L'obiettivo è promuovere una cultura della condivisione trasparente, strutturata e sicura, in grado di supportare l'innovazione scientifica, la formazione avanzata e il trasferimento tecnologico nel comparto agritech. Findable – Rintracciabilità e reperibilità Tutti i dataset generati saranno descritti tramite metadati standardizzati (es. AgMES, Dublin Core) e archiviati in repository riconosciuti (es. Zenodo, OpenAIRE, archivi universitari). Ogni dataset sarà identificato da un codice univoco e associato a identificatori persistenti (DOI, PURL). Verrà mantenuto un catalogo interno con descrizione, formato, livello di apertura, responsabile e data di rilascio per garantire la completa tracciabilità e reperibilità nel tempo. Accessible – Accessibilità e licenze d'uso In coerenza con i principi dell'open science e della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, AGRIMED(Edu) assicurerà l'accesso aperto ai dati non sensibili attraverso licenze Creative Commons (CC-BY 4.0 o equivalenti). I dati riservati saranno trattati nel rispetto del GDPR, mediante embargo, anonimizzazione avanzata o accesso controllato. L'accessibilità sarà facilitata mediante strumenti digitali user-friendly e l'integrazione con le piattaforme formative del progetto.



**Interoperable – Interoperabilità semantica e tecnica** I dati saranno prodotti e distribuiti in formati aperti (es. CSV, XML, JSON), con metadati strutturati secondo ontologie e vocabolari internazionali (es. ENVO, OBO Foundry, FOAF). Particolare attenzione sarà data alla compatibilità con dataset esistenti da iniziative affini, per favorire sinergie, confrontabilità e una piena integrazione con ecosistemi digitali multilivello. **Re-usable – Riusabilità, tracciabilità e valorizzazione** La riusabilità sarà garantita da una documentazione dettagliata che includerà: protocolli operativi, modalità di raccolta, condizioni d'uso, riferimenti normativi e metodi di validazione. AGRIMED(Edu) incoraggerà la pubblicazione di data papers e l'uso di strumenti di documentazione condivisa (es. GitLab, RMarkdown, Jupyter). I dataset saranno versionati, firmati digitalmente e accompagnati da strumenti per l'esplorazione (es. dashboard, mappe GIS), rendendoli accessibili anche a utenti non specialisti. **Formazione e governance dei dati** Un elemento distintivo di AGRIMED(Edu) sarà l'integrazione della strategia FAIR nei percorsi formativi. Sono previsti moduli specifici sulla gestione dei dati, l'open science e le competenze digitali, destinati a studenti, tecnici, ricercatori e imprese. Verrà nominato un Data Manager e istituito un Data Governance Board con referenti dei WP, incaricati della redazione, aggiornamento e supervisione del Data Management Plan (DMP), strutturato secondo i modelli Horizon Europe. **Allineamento e sostenibilità** La strategia FAIR di AGRIMED(Edu) è allineata con i quadri normativi italiani ed europei (AGID, EOSC, Horizon), assicurando accesso equo e sostenibile ai dati e rafforzando il ruolo del sistema agritech nazionale. La condivisione strutturata delle informazioni rappresenta uno strumento abilitante per l'innovazione sistemica del comparto agricolo e per la formazione di nuove professionalità capaci di affrontare le sfide della transizione ecologica e digitale.

#### **43D3 PIANO DEI COSTI COMPLESSIVI RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

Costi Complessivi	VALORE
A3 - Personale Formatore	156.988,00 €
A4 – Personale Imprese	166.734,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	86.400,00 €
L2 – Consulenze Specialistiche	86.400,00 €
M1 – Spese Generali Formazione	96.000,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	161.260,00 €
M3 – Spese Trasferta Attività Formative	91.980,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	151.206,00 €

#### **43D4 PIANO DEI COSTI PER CIASCUNA WP RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

WP: WP01

WP / Tipologia di Spesa	Importo
-------------------------	---------

A3 - Personale Formatore	156.988,00 €
A4 - Personale Imprese	166.734,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	0,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	96.000,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	0,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	0,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	151.206,00 €

WP: WP02

WP / Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	0,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	86.400,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	0,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	0,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	0,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	0,00 €

WP: WP03

WP / Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	86.400,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	0,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	161.260,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	91.980,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	0,00 €

#### **43D5 PIANO DEI COSTI PER CIASCUN PARTECIPANTE RIPARTITO PER TIPOLOGIE DI SPESA**

Struttura: AGROSISTEMI SRL

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	7200,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	86.400,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	0,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	42.860,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	8580,00 €

E2 - Spese Generali Indirette	0,00 €
-------------------------------	--------

Struttura: CENTRO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE DELL'AGRICOLTURA  
- AGRITECH

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	0,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	6000,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	0,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	0,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	79.206,00 €

Struttura: CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	7200,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	0,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	23.300,00 €

M3 - Spese Trasferta Attività Formative	9600,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	0,00 €

Struttura: EVJA S.R.L.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	18.000,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	0,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	20.550,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	23.400,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	0,00 €

Struttura: Irritec S.p.A.

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	0,00 €
A4 - Personale Imprese	0,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	18.000,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	0,00 €

M2 - Spese Generali Attività Formative	20.550,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	39.600,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	0,00 €

Struttura: Università degli Studi di Palermo

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	78.088,00 €
A4 - Personale Imprese	84.600,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	0,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	30.000,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	0,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	0,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	27.000,00 €

Struttura: Università di Foggia

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	30.300,00 €
A4 - Personale Imprese	28.200,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	0,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €



M1 - Spese Generali Formazione	20.000,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	0,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	0,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	15.000,00 €

Struttura: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Partecipante/ Tipologia di Spesa	Importo
A3 - Personale Formatore	48.600,00 €
A4 - Personale Imprese	53.934,00 €
A5 - Personale Imprese Attività Formative	36.000,00 €
L2 - Consulenze Specialistiche	0,00 €
M1 - Spese Generali Formazione	40.000,00 €
M2 - Spese Generali Attività Formative	54.000,00 €
M3 - Spese Trasferta Attività Formative	10.800,00 €
E2 - Spese Generali Indirette	30.000,00 €

## 43E - ELEMENTI VALUTATIVI

### CRITERIO A - CARATTERISTICHE DEL SOGGETTO PROPONENTE

#### 43EA1 Capacità tecnica, economica e finanziaria del Soggetto proponente

##### ➤ 43EA1.1 - Capacità tecnico-organizzativa e gestionale

Il progetto AGRIMED(Edu) si fonda su una solida capacità tecnico-organizzativa, assicurata dal coinvolgimento diretto di università, enti di ricerca, poli di innovazione e imprese con comprovata esperienza nel campo della formazione avanzata, dell'innovazione tecnologica e del trasferimento di conoscenze. Il partenariato attivato vanta competenze trasversali che spaziano dall'agricoltura di precisione all'ingegneria agroambientale, dalla gestione dei dati satellitari all'intelligenza artificiale,

fino alle tecnologie per la sostenibilità e l'economia circolare. La governance del progetto adotta un modello organizzativo multilivello, fondato su un coordinamento tecnico-scientifico centrale e su unità operative specializzate per ambiti tematici e territoriali. Le attività formative, consulenziali ed esperienziali saranno gestite secondo una logica di co-progettazione continua con le imprese beneficiarie, garantendo elevata adattabilità e coerenza con i fabbisogni reali del comparto Agritech. I partner dispongono di infrastrutture qualificate – aule, laboratori, piattaforme dimostrative, ambienti digitali per l'e-learning – e hanno maturato una lunga esperienza nella gestione di progetti complessi, anche finanziati da programmi nazionali e comunitari. L'intera gestione del progetto sarà supportata da strumenti digitali per il project management, il monitoraggio delle attività, la rendicontazione e la valutazione d'impatto, in linea con gli standard richiesti dal PNRR. AGRIMED(Edu) beneficia, infine, di un'ampia rete di stakeholder territoriali e settoriali, che ne rafforzano la capacità di diffusione e di capitalizzazione dei risultati, contribuendo a garantirne la sostenibilità e l'efficacia nel lungo periodo.

➤ **43EA1.2 - Capacità di sviluppare migliori rapporti tra il settore produttivo e quello della ricerca (università e centri di ricerca), in relazione ai bisogni delle imprese**

Il progetto AGRIMED(Edu) si configura come una piattaforma avanzata di connessione tra il sistema produttivo e quello della ricerca, nata per rispondere in modo strutturato, concreto e tempestivo ai bisogni di innovazione e aggiornamento delle imprese del comparto Agritech. In un contesto in cui le sfide della transizione ecologica, della digitalizzazione e della gestione sostenibile delle risorse impongono un ripensamento dei modelli produttivi, AGRIMED(Edu) propone un modello di cooperazione attiva e bidirezionale tra università, centri di ricerca, poli di innovazione e imprese, finalizzato a colmare il divario che ancora separa ricerca applicata e bisogni aziendali. Elemento distintivo del progetto è la sua capacità di agire come ponte operativo tra sapere scientifico e innovazione produttiva, grazie a una visione sistemica e interdisciplinare, costruita intorno ai reali fabbisogni delle imprese del territorio. La co-progettazione dei percorsi formativi e consulenziali con le aziende consente di personalizzare le attività e di renderle immediatamente funzionali all'adozione di tecnologie abilitanti, alla riorganizzazione dei processi e alla trasformazione sostenibile dei modelli di business. L'approccio proposto consente ai ricercatori di testare l'efficacia delle proprie soluzioni in contesti operativi concreti, favorendo al contempo un arricchimento reciproco tra competenze scientifiche e saperi produttivi. AGRIMED(Edu) valorizza i risultati maturati nell'ambito di progetti di ricerca nazionali ed europei, tra cui quelli del partenariato esteso AGRITECH, trasferendoli in percorsi di sviluppo delle competenze rivolti a lavoratori, tecnici, manager e collaboratori delle imprese partecipanti. Ogni azione formativa e consulenziale è progettata per rispondere a esigenze concrete del settore produttivo: dall'introduzione dell'intelligenza artificiale per l'ottimizzazione delle risorse alla gestione dei dati agroambientali, dalla sensoristica in campo all'economia circolare applicata alla valorizzazione degli scarti, fino all'adozione di standard ESG e metodologie LCA. Il tutto è accompagnato da momenti esperienziali – workshop, project work, study visit – che rafforzano l'apprendimento applicato e l'interazione tra i due mondi. Le imprese, in particolare le PMI, trovano in AGRIMED(Edu) un partner strategico capace di offrire soluzioni concrete e scalabili, grazie all'integrazione delle competenze scientifiche con quelle tecnologiche e gestionali. Al tempo stesso, università e centri di ricerca hanno l'opportunità di sperimentare il trasferimento dei propri risultati in filiere produttive reali, promuovendo una cultura dell'innovazione radicata e sostenibile. Questo dialogo continuo contribuisce a creare un ecosistema collaborativo territoriale, in cui le imprese non sono più solo beneficiarie, ma diventano soggetti attivi nella costruzione di conoscenza applicata. Una particolare attenzione è rivolta alla formazione di figure professionali ibride, capaci di comprendere e mediare tra linguaggi e priorità della ricerca e dell'impresa. Questi profili saranno fondamentali per sostenere l'adozione di tecnologie avanzate, l'integrazione di criteri ambientali nei processi decisionali e la capacità delle imprese di inserirsi in reti collaborative a valore aggiunto. AGRIMED(Edu) nasce con una forte vocazione territoriale: operando prioritariamente nelle Regioni meno sviluppate del Sud Italia, mira a ridurre il divario di competenze e innovazione che ancora penalizza molte PMI del Mezzogiorno, e a consolidare legami durevoli tra poli della conoscenza e sistema produttivo. In questo senso, il progetto si propone come laboratorio permanente di interazione tra formazione, ricerca e produzione, in cui la crescita delle competenze diventa motore di sviluppo

competitivo e rigenerazione dei territori. In sintesi, AGRIMED(Edu) costruisce un modello di collaborazione stabile tra impresa e ricerca, che valorizza l'apprendimento esperienziale, favorisce il trasferimento tecnologico, accelera la sostenibilità delle filiere e contribuisce alla creazione di un ecosistema dell'innovazione coerente con le strategie europee per un'agricoltura digitale, resiliente e sostenibile.

Descrivere gli elementi qualificanti del Soggetto proponente in termini di: ☐

- Capacità tecnico-organizzativa e gestionale
- Capacità di sviluppare migliori rapporti tra il settore produttivo e quello della ricerca (università e centri di ricerca), in relazione ai bisogni delle imprese [Capacità del Soggetto proponente con riguardo a: la rilevazione del fabbisogno di competenze delle imprese, il coinvolgimento delle imprese nel processo di definizione degli interventi; il potenziamento delle competenze funzionali a rafforzare la propensione all'innovazione e alla ricerca, l'acquisizione di competenze e di risorse; la promozione dell'adesione a reti e collaborazioni nell'ottica di una più ampia struttura di governance del sistema della ricerca.]

4000 car.

## **CRITERIO B - QUALITÀ DELLA PROPOSTA PROGETTUALE**

### **43EB1 Qualità tecnica e completezza del progetto**

#### **➤ 43EB1: Qualità della proposta in termini di contenuti, metodologia e articolazione della stessa in funzione dei risultati attesi e della capacità di sviluppare competenze legate alla SNSI e alla duplice transizione**

Il progetto AGRIMED(Edu) si distingue per l'elevata qualità della proposta formativa, fondata su contenuti aggiornati, approcci metodologici integrati e un'articolazione coerente con le priorità della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e con le direttrici della duplice transizione digitale ed ecologica. L'iniziativa si sviluppa in continuità e sinergia con il partenariato esteso AGRITECH, da cui eredita risultati scientifici e tecnologici rilevanti, trasformandoli in percorsi formativi finalizzati a colmare il divario tra ricerca, impresa e territorio. I contenuti del progetto sono progettati per fornire una visione sistemica e interconnessa del comparto Agritech, valorizzando l'integrazione tra competenze digitali, ambientali, produttive e manageriali. I moduli formativi spaziano dal monitoraggio da satellite all'intelligenza artificiale per l'agricoltura, dalla modellazione agro-idrologica alla sensoristica e IoT per la gestione di risorse idriche ed energetiche, fino alle strategie di economia circolare e alla metodologia Life Cycle Assessment. Il focus sulle pratiche ESG, sulla sostenibilità dei modelli di business e sull'adozione di tecnologie abilitanti consente ai partecipanti di acquisire competenze coerenti con le traiettorie della SNSI nei domini "Agrifood", "Green Economy" e "Smart & Sustainable Industry". La metodologia proposta integra teoria e applicazione pratica, combinando lezioni frontali con laboratori operativi, project work, simulazioni e study visit presso imprese e centri di ricerca. Le attività sono progettate secondo un modello di apprendimento progressivo, che parte dall'analisi dei fabbisogni aziendali e territoriali per arrivare alla costruzione di soluzioni operative e replicabili. Il coinvolgimento diretto di docenti universitari, ricercatori, esperti di settore e manager garantisce contenuti scientificamente solidi e pertinenti rispetto alle reali sfide delle imprese. Grande attenzione è riservata all'impiego di strumenti digitali collaborativi, ambienti virtuali di apprendimento e piattaforme interattive, che rafforzano l'efficacia dell'esperienza formativa, promuovono la partecipazione attiva e favoriscono la costruzione di comunità professionali di pratica e innovazione. Le attività sono progettate per valorizzare le complementarità tra discipline e settori, con un approccio interdisciplinare in grado di formare figure professionali ibride capaci di operare all'interfaccia tra ricerca, impresa e pubblica amministrazione. L'articolazione del progetto è strutturata in più moduli formativi, ciascuno dei quali risponde a una precisa area tematica prioritaria. L'impianto complessivo è finalizzato allo sviluppo di competenze strategiche per l'innovazione sostenibile: digitalizzazione dei processi agricoli, gestione sostenibile delle risorse, tracciabilità e trasparenza delle filiere, resilienza ai cambiamenti climatici, efficientamento energetico, analisi dati e supporto alle decisioni. Il percorso didattico è affiancato da momenti di accompagnamento consulenziale personalizzato, in grado di

affiancare le imprese nella concreta adozione delle soluzioni proposte. Questo permette di connettere direttamente la formazione con l'innovazione organizzativa e produttiva, generando impatti tangibili in termini di competitività, sostenibilità e trasferimento tecnologico. AGRIMED(Edu) si rivolge in particolare alle PMI del Mezzogiorno, dove il fabbisogno di competenze evolute è più elevato e le barriere all'adozione dell'innovazione sono ancora forti. Il progetto agisce quindi anche come strumento di riequilibrio territoriale, contribuendo a rafforzare l'ecosistema dell'innovazione agricola nel Sud Italia. I risultati attesi includono l'aumento della capacità delle imprese di affrontare le sfide della duplice transizione, la crescita della forza lavoro qualificata, la creazione di nuove collaborazioni tra ricerca e produzione e la diffusione di modelli formativi replicabili. In sintesi, AGRIMED(Edu) rappresenta un esempio concreto di formazione strategica e integrata, orientata al problem-solving, fondata su contenuti di frontiera, metodologie attive e una visione chiara degli impatti attesi. La proposta è pienamente coerente con gli obiettivi della SNSI e con le politiche europee di rigenerazione sostenibile del settore agroindustriale.

Descrivere la qualità tecnica e completezza del progetto in funzione della capacità di sviluppare competenze legate alla SNSI e alla duplice transizione che garantiscano: lo sviluppo di figure professionali e/o l'aggiornamento delle competenze per la transizione industriale, digitale ed ecologica; lo sviluppo di attività di trasferimento tecnologico e dei risultati della ricerca, per attivare e realizzare i processi di scoperta imprenditoriale, e l'adesione a reti e collaborazioni da parte delle imprese; l'incremento di collaborazioni tra imprese e sistema della ricerca. Qualità della metodologia e delle procedure di realizzazione del progetto con riguardo alle metodologie di progettazione della formazione, agli standard di certificazione delle competenze acquisite, agli elementi di innovatività dei servizi specialistici erogati, dell'approccio multidisciplinare adottato per attivare e realizzare i processi di scoperta imprenditoriale e per supportare l'adesione a reti e collaborazioni da parte delle imprese.

4000 car.

## 43EB2 Qualità della metodologia e delle procedure di realizzazione del progetto

### ➤ 43EB2.1: Capacità di operare in sinergia con altri fondi e/o con il PNRR

Il progetto AGRIMED(Edu) si configura come un nodo strategico di integrazione tra ricerca, formazione e innovazione applicata, in coerenza con gli obiettivi del PNRR e con una chiara capacità di operare in sinergia con altri programmi di investimento pubblico. In particolare, il progetto valorizza e capitalizza i risultati scientifici, tecnologici e metodologici sviluppati nell'ambito del Partenariato Esteso AGRITECH, finanziato dal PNRR, orientato alla transizione digitale ed ecologica del settore agricolo. AGRIMED(Edu) rappresenta un'estensione operativa e formativa di tali progettualità, contribuendo a trasferire nel tessuto produttivo le soluzioni, le tecnologie e i modelli sviluppati nei progetti di ricerca. I contenuti formativi sono costruiti a partire da conoscenze validate e testate in contesti scientifici e sperimentali, garantendo un'elevata aderenza alle esigenze delle imprese e alle priorità delle politiche nazionali. Il progetto sfrutta inoltre infrastrutture, piattaforme digitali, reti territoriali e competenze specialistiche già attivate grazie al PNRR, favorendo il coordinamento tra interventi e l'ottimizzazione delle risorse pubbliche. La complementarità tra AGRIMED(Edu) e altri fondi o strumenti già attivi si traduce in una maggiore efficacia e capillarità dell'azione sul territorio, evitando duplicazioni e rafforzando l'impatto sistemico. Il progetto si pone come leva abilitante per una visione integrata della formazione e dell'innovazione, in grado di stimolare la crescita delle competenze, la competitività delle imprese e l'evoluzione sostenibile delle filiere Agri-tech meridionali, nel quadro della transizione promossa dal PNRR.

Descrivere la [capacità dell'intervento di andare in sinergia con iniziative a valere sul PNRR e complementarità con altri fondi.

4000 car.

## CRITERIO C - FATTIBILITÀ TECNICA E SOSTENIBILITÀ ECONOMICO-FINANZIARIA DEL PROGETTO

## 43EC1 Adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative

### ➤ 43EC1 Fattibilità Tecnica [adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative a garanzia della fattibilità del piano di sviluppo delle competenze proposto nei tempi previsti]

La fattibilità tecnica del progetto AGRIMED(Edu) si fonda su una struttura robusta, integrata e coerente, progettata per garantire la piena realizzazione degli obiettivi previsti in relazione alla formazione avanzata, al trasferimento tecnologico e al rafforzamento della capacità innovativa del settore AgriTech. Il piano si inserisce nel solco tracciato da iniziative di ricerca e innovazione già attive, in particolare dal Centro Nazionale AGRITECH, capitalizzando risultati, strumenti e competenze maturati in ambito scientifico e applicativo. AGRIMED(Edu) è articolato in tre linee di intervento interconnesse: formazione specialistica, consulenza e accompagnamento all'innovazione, study visit e scambi esperienziali. Ogni linea è strutturata in moduli tecnici e operativi chiaramente definiti, costruiti a partire da esigenze reali rilevate presso le imprese del comparto. I contenuti spaziano da telerilevamento e modellistica agro-idrologica all'intelligenza artificiale in agricoltura, dalla zootecnia di precisione alle tecnologie per le agroenergie e l'economia circolare. L'approccio adottato è interdisciplinare e problem-based: le attività formative si basano su metodologie attive come il project-based learning, il learning by doing e l'analisi di casi studio concreti, sviluppati in collaborazione con aziende partner e centri di ricerca. I moduli didattici sono integrati con laboratori, workshop e attività sul campo, garantendo un trasferimento efficace delle conoscenze tecnico-scientifiche nei contesti produttivi. Dal punto di vista infrastrutturale, il progetto si avvale della rete di partner scientifici e tecnologici coinvolti: Università di Napoli Federico II, Università di Palermo, Università di Foggia, CNR e altri enti di ricerca mettono a disposizione competenze accademiche, laboratori, aule, strumenti digitali e spazi per attività in presenza e da remoto. Le imprese partner – tra cui le PMI Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l., nonché la grande impresa Irritec S.p.A. – contribuiscono con know-how, contesti operativi per la sperimentazione e feedback sui bisogni formativi. Il progetto è progettato per una realizzazione modulare e flessibile, che consente di adattare i contenuti e i metodi alle specificità delle filiere locali e alle esigenze dei diversi profili coinvolti (tecnici, impiegati, manager). La possibilità di erogazione blended (in presenza e online), supportata da piattaforme digitali per la formazione e la gestione, garantisce inclusività, accessibilità e tracciabilità delle attività, oltre a facilitare il monitoraggio in itinere. La governance tecnico-operativa è affidata a un coordinamento multidisciplinare con esperienza nella gestione di progetti complessi in ambito agroalimentare, formazione continua e trasferimento dell'innovazione. Sono previsti momenti periodici di verifica tecnica, con strumenti digitali di raccolta dati, indicatori di performance (KPI) e valutazione della qualità dei risultati. AGRIMED(Edu) si inserisce all'interno di un ecosistema già attivo e coeso, che comprende università, PMI, grandi imprese, organismi di ricerca e stakeholder locali, favorendo una rapida attivazione delle attività e una capillare diffusione delle competenze acquisite. Le sinergie già in atto tra i soggetti coinvolti, e la piena coerenza con le priorità della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e del PNRR, costituiscono un ulteriore elemento di garanzia della fattibilità tecnica e del successo dell'iniziativa.

Descrivere adeguatezza delle risorse strumentali e organizzative a garanzia della fattibilità del piano di sviluppo delle competenze proposto nei tempi previsti.

4000 car.

## 43EC2 Qualità economico-finanziaria del progetto

### ➤ 43EC2.1: Sostenibilità economico-finanziaria

Il progetto, a fronte di un investimento complessivo pari a circa 1,0 milione di euro, prevede un contributo pubblico di oltre 500.000 euro. La ripartizione del budget tra i soggetti coinvolti



evidenzia una solida sostenibilità economico-finanziaria dell'intervento. Circa il 59% della spesa complessiva è a carico di atenei pubblici, soggetti istituzionalmente deputati alla formazione e alla ricerca, che dispongono delle risorse infrastrutturali, umane e finanziarie necessarie per la realizzazione delle attività previste. È importante sottolineare che una quota di 86.400 euro, riferita al "personale delle imprese destinatario della formazione", è formalmente attribuita ai costi degli atenei, ma sarà di fatto sostenuta dalle imprese beneficiarie, le quali riceveranno i relativi contributi in quanto partecipanti diretti. Il restante 41% del budget è imputabile ai soggetti privati: Fondazione Agritech, IRRITEC (grande impresa), Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l. La quota a carico di ciascun soggetto privato, distribuita sui tre anni di durata progettuale, comporta un impegno economico medio annuo inferiore a 35.000 euro, importo ampiamente sostenibile in relazione alla dimensione e alla capacità economico-organizzativa dei soggetti coinvolti. Tutti i partner privati hanno inoltre maturato esperienze pregresse nella gestione di progetti cofinanziati, anche a valere su fondi PNRR, dimostrando affidabilità e solidità nella gestione dei cicli finanziari legati alla progettualità pubblica. Raggruppando le voci di spesa secondo le tipologie di intervento previste dal bando, il piano di sviluppo delle competenze risulta così articolato: Percorsi formativi di alto profilo tecnologico: 57% del budget complessivo; Consulenze specialistiche per innovazione e trasferimento tecnologico: pari al 9% del totale; Realizzazione di study visit, seminari ed esperienze di scambio: 34%. La componente formativa rivolta al personale delle imprese aderenti all'HUB Agritech risulta prevalente, evidenziando l'orientamento strategico del progetto verso il rafforzamento delle competenze produttive, in linea con gli obiettivi della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) e della doppia transizione verde e digitale.

Descrivere l'Economicità della proposta: rapporto tra l'importo del sostegno, le attività intraprese e il conseguimento degli obiettivi. Sostenibilità finanziaria: disponibilità di risorse necessarie a coprire i costi di gestione degli investimenti previsti, nonché coerenza interna tra attività previste e spese programmate.

4000 car.s

### **43ED - CRITERI DI PREMIALITÀ**

In coerenza con gli elementi significativi riportati nel Decreto Direttoriale emanato ai sensi dell'articolo 10 comma 2 della Manifestazione di interesse, i punteggi premiali attribuiti ai seguenti elementi consentono di riconoscere una preferenza alle operazioni che valorizzino predeterminati aspetti progettuali come segue:

#### **➤ 43ED.1 Numero di partecipazioni di PMI.**

Indicare il numero di PMI coinvolte nel progetto

- Nel progetto AGRIMED(Edu) partecipano attivamente due PMI – Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l. – con un contributo pari al 21% del budget complessivo. Agrosistemi apporta competenze avanzate nella gestione e valorizzazione dei sottoprodotti organici, offrendo esperienze concrete nei moduli su bioeconomia ed economia circolare. Evja contribuisce con soluzioni digitali per l'agricoltura di precisione, l'irrigazione intelligente e l'analisi predittiva dei dati. Entrambe le aziende partecipano alla co-progettazione delle attività formative, forniscono contesti reali per workshop e study visit, e favoriscono l'integrazione tra ricerca, tecnologia e bisogni produttivi. Il loro coinvolgimento consente di formare profili professionali ibridi, capaci di guidare le imprese agricole nell'adozione di soluzioni innovative e sostenibili, rafforzando l'ecosistema dell'innovazione territoriale.

#### **➤ 43ED.2 Adesione a reti o collaborazioni tra diversi attori dell'ecosistema dell'innovazione.**

Indicare le reti e le collaborazioni coinvolte nel progetto (1000 car.)

Il progetto AGRIMED(Edu) si sviluppa all'interno di un ecosistema integrato di collaborazioni tra università, centri di ricerca e imprese, volto a rafforzare l'innovazione



sostenibile nel settore Agritech. Ne fanno parte il Centro Nazionale Agritech e l'Università di Napoli Federico II, insieme agli atenei di Palermo e Foggia, impegnati nello sviluppo di contenuti formativi avanzati e soluzioni tecnologiche. Il partenariato include la grande impresa Irritec S.p.A. e le PMI Agrosistemi s.r.l. ed Evja s.r.l., a garanzia della trasferibilità industriale delle innovazioni. Attraverso living lab, formazione congiunta e attività di consulenza specialistica, il progetto promuove l'integrazione tra ricerca e impresa, contribuendo alla costruzione di una filiera agroalimentare digitale, circolare e resiliente, pienamente in linea con gli obiettivi della transizione ecologica.

### ➤ **43ED.3 Rilevanza dell'intervento rispetto al tema della disabilità.**

Descrivere in che modo il progetto intercetta il tema della disabilità (2000 car.)

Il progetto AGRIMED – Edu riveste un ruolo fondamentale nell'integrare il tema della disabilità all'interno della trasformazione digitale e sostenibile del settore agricolo. L'intervento promuove un modello di innovazione inclusiva, che valorizza le persone con disabilità come attori attivi del cambiamento, favorendo autonomia, inclusione lavorativa e pari opportunità, soprattutto nelle regioni del Sud Italia dove le disuguaglianze sociali ed economiche sono più marcate. L'obiettivo di rafforzare le competenze tecniche in agricoltura di precisione e digitale consente l'adozione di tecnologie (GPS, sensori IoT, software di analisi dati) che rendono le attività agricole più accessibili e sicure per persone con disabilità. Queste tecnologie permettono di svolgere ruoli operativi e di controllo anche da remoto, facilitando la partecipazione e l'autonomia lavorativa. La formazione sulle pratiche agricole sostenibili apre ulteriori opportunità per persone con disabilità, orientando il lavoro verso attività tecnico-scientifiche e gestionali che non richiedono forza fisica ma competenze specifiche, valorizzando così il loro contributo all'interno della filiera. AGRIMED – Edu supporta inoltre il trasferimento tecnologico e l'adozione di innovazioni attraverso attività di mentoring e consulenza, includendo le persone con disabilità nella sperimentazione e implementazione di nuove soluzioni, favorendo così lo sviluppo di competenze avanzate e spendibili sul mercato del lavoro. La promozione della scoperta imprenditoriale e della collaborazione tra PMI, università e centri di innovazione coinvolge attivamente persone con disabilità nel co-sviluppo di idee e modelli di business sostenibili e socialmente inclusivi, contribuendo a un ecosistema più equo e innovativo. Infine, concentrando gli interventi nel Mezzogiorno, il progetto mira a ridurre i divari territoriali e sociali, favorendo la partecipazione di giovani e donne con disabilità al percorso formativo e lavorativo, costruendo così comunità agricole più coese e resilienti. In sintesi, AGRIMED – Edu si configura come un intervento strategico che coniuga innovazione tecnologica e sostenibilità sociale, ponendo la disabilità non come limite, ma come leva per una rivoluzione agricola più inclusiva e sostenibile.

### ➤ **43ED.4 Rilevanza dell'intervento rispetto al tema dell'innovazione sociale.**

Descrivere in che modo il progetto intercetta il tema dell'innovazione sociale (2000 car.)

Il progetto si distingue per la sua rilevanza nel campo dell'innovazione sociale, promuovendo un modello di sviluppo agricolo che integra tecnologia, sostenibilità e inclusione sociale. L'intervento va oltre la semplice introduzione di strumenti digitali e pratiche sostenibili, mirando a creare un ecosistema formativo e produttivo in cui il progresso tecnologico diventa strumento di equità e coesione territoriale. In primo luogo, rafforza le competenze delle imprese agricole e dei loro lavoratori in ambito digitale e di agricoltura di precisione, favorendo l'adozione di tecnologie avanzate che rendono le attività agricole più efficienti e accessibili. L'approccio sostenibile adottato nel progetto

incoraggia pratiche agricole rispettose dell'ambiente e del clima, in linea con il Green Deal europeo, ma con un forte impatto sociale: la riduzione dell'uso di pesticidi e fertilizzanti chimici e la valorizzazione delle produzioni biologiche contribuiscono a creare un'agricoltura più sana e più sicura per le comunità locali, migliorando la qualità della vita degli agricoltori e dei consumatori. Un altro elemento chiave è il trasferimento tecnologico facilitato da consulenze e mentoring specialistici, che aiutano le imprese, comprese le PMI, ad adottare innovazioni scientifiche. Questo processo non solo accelera la modernizzazione, ma genera un capitale umano qualificato capace di affrontare le sfide future, creando nuovi posti di lavoro e favorendo la mobilità sociale, specialmente nelle regioni del Sud Italia. La promozione della scoperta imprenditoriale (EDP) e la collaborazione tra università, startup e imprese costruiscono un network dinamico e partecipativo, dove le idee innovative si trasformano in soluzioni concrete con ricadute sociali positive, rafforzando il tessuto socioeconomico locale e incentivando pratiche di economia circolare. Infine, il focus sulle regioni meno sviluppate del Sud Italia contribuisce a ridurre i divari territoriali e sociali, favorendo l'inclusione di giovani, donne e categorie svantaggiate, creando un modello di innovazione sociale che coniuga sviluppo tecnologico, sostenibilità ambientale e giustizia sociale.

➤ **43ED.5 Rilevanza dell'intervento rispetto al tema della qualità della vita e dello sviluppo sostenibile.**

Descrivere in che modo il progetto intercetta il tema della qualità della vita e dello sviluppo sostenibile (2000 car.)

Il progetto AGRIMED – Edu si pone come un intervento di grande rilievo rispetto ai temi della qualità della vita e dello sviluppo sostenibile, integrando innovazione tecnologica e sostenibilità ambientale in un percorso formativo e operativo rivolto al settore agricolo. L'approccio adottato mira a migliorare le condizioni di lavoro e di vita degli operatori agricoli, promuovendo allo stesso tempo pratiche produttive che tutelano l'ambiente e valorizzano le risorse naturali in modo responsabile e duraturo. In termini di qualità della vita, AGRIMED – Edu potenzia le competenze degli agricoltori e degli operatori attraverso la formazione su tecnologie digitali e agricoltura di precisione, strumenti che permettono di ottimizzare l'uso delle risorse come acqua e fertilizzanti, riducendo lo sforzo fisico e migliorando la sicurezza sul lavoro. L'introduzione di sistemi avanzati consente di prevenire sprechi e di intervenire in modo mirato e tempestivo, favorendo condizioni lavorative più efficienti e meno impattanti per l'ambiente e la salute umana. Il progetto contribuisce inoltre a diffondere pratiche agricole sostenibili, basate sul monitoraggio ambientale, sull'uso di soluzioni biologiche e sulla valorizzazione di tecniche che riducono l'impronta ecologica delle attività agricole. Tali pratiche sono fondamentali per tutelare la biodiversità e preservare la fertilità del suolo, elementi chiave per la resilienza degli ecosistemi e per garantire produzioni alimentari sicure e di qualità nel lungo termine. Dal punto di vista dello sviluppo sostenibile, AGRIMED – Edu promuove un modello di agricoltura circolare e digitale che integra innovazione e tutela ambientale, riducendo gli sprechi e valorizzando i sottoprodotti agricoli attraverso tecnologie avanzate. Questo approccio non solo minimizza l'impatto ambientale, ma favorisce anche la creazione di nuovi posti di lavoro qualificati e stimola la crescita economica locale, in particolare nelle regioni del Sud Italia, contribuendo a una più equa distribuzione delle opportunità e delle risorse.