



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Avviso per la presentazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale nelle 12 Aree di specializzazione individuate dal PNR 2015-2020

**Capitolato Tecnico, ai sensi dell'art. 4 co. 10**

(da compilare in italiano e in inglese per un numero massimo di 100.000 caratteri e un numero massimo n. 60 pagine)

## **1. ELEMENTI DESCRITTIVI DEL PROGETTO**

### **1.1 TITOLO E DURATA**

Titolo del progetto: Sviluppo di alimenti funzionali per l'innovazione dei prodotti alimentari di tradizione italiana.

Acronimo del progetto: ALIFUN

Soggetto Capofila: Consiglio nazionale delle ricerche

Durata del progetto: 30 mesi

### **1.2 AREA DI SPECIALIZZAZIONE**

Agrifood

### **1.3 SINTESI DEL PROGETTO (ABSTRACT)**

Il progetto affronta 6 key studies rappresentativi dei principali settori agroalimentari tipici della dieta Mediterranea (lattiero caseario, cerealicolo, prodotti carnei, ortofrutticolo, oleario, vitivinicolo) che hanno visto la convergenza delle diverse domande di innovazione aziendali con il know-how tecnologico del CNR e delle altre istituzioni di ricerca coinvolte. Il principale obiettivo del progetto è conseguentemente rappresentato dallo sviluppo di diversi prototipi su scala industriale di alimenti funzionali impiegando matrici alimentari tipiche della tradizione italiana. Tale obiettivo verrà perseguito caratterizzando la presenza delle componenti bioattive naturalmente presenti o aggiunte nell'alimento, applicando consolidate metodologie chimiche, agronomiche, biotecnologiche e microbiologiche, e sviluppando nuove tecnologie di processo. Rientrano tra le finalità della presente proposta progettuale anche le attività mirate alla prototipizzazione di novel food di interesse per il settore salutistico del comparto agroalimentare (dieta-terapeutico). Accanto al controllo qualitativo, la caratterizzazione organolettica e sensoriale dei nuovi prodotti e, conseguentemente, il loro grado di accettabilità, verranno realizzati applicando metodologie di consumer science. Infine, verranno messi a punto strumenti tecnologici ed innovativi per le ricerche di marketing digitale a favore di PMI in grado di catturare modelli di comportamento del



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

consumatore per aiutare l'Industria ad individuare le scelte di mercato. Il progetto svilupperà attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale che possano contemporaneamente realizzare risultati di alto livello scientifico e sostenere l'attività economica del partenariato aziendale in linea con le sfide sociali da affrontare secondo quanto identificato nella strategia Europa 2020. Le ricerche verranno condotte in stretta collaborazione con le principali aziende del territorio che puntano sull'innovazione dei processi e dei prodotti quale strumento per migliorare la competitività sui mercati nazionali ed internazionali, perseguendo una strategia bottom up. Da un punto di vista organizzativo il progetto sarà gestito attraverso un partenariato pubblico-privato che faciliterà l'avanzamento delle conoscenze nei diversi settori scientifici indirizzato al trasferimento di soluzioni tecnologiche per l'innovazione dei prodotti alimentari tipici italiani.

*The project addresses 6 key studies that are representative of the main agri-food sectors also typical of the Mediterranean Diet; these studies arise from the convergence of different questions of business innovation and CNR technological know-how as well from other research institutions that are partners. The main objective of the project is consequently the development of several functional food prototypes on industrial scale by using food matrices that are typical of Italian tradition. This objective will be pursued by characterizing the presence of naturally occurring or added bioactive components in the food applying consolidated chemical, agronomic, biotechnological and microbiological methods and also developing new process technologies. This project proposal also includes activities aimed at prototyping new foods of interest in the health-care sector (diet-therapeutics). In addition to the quality control, organoleptic and sensorial characterizations of new products and, consequently, their degree of acceptability, will be achieved by applying consumer science methodologies. Finally, technological and innovative tools will be developed for digital marketing able to capture consumer behavior patterns to help the industry to identify market choices. The project will produce both industrial research and experimental development that can, at the same time, deliver high-level scientific results and support the economic activity of the business partnership, in line with the social challenges to be addressed, as identified in the Europe 2020 strategy. Research will be conducted in close collaborating with leading national companies, focusing on process and product innovations as a tool to improve competitiveness on national and international markets, pursuing a bottom up strategy. Finally, the project will be managed by a public-private partnership that will facilitate the advancement of knowledge in the various scientific areas and the transfer of technological solutions aimed at the innovation of typical Italian food products.*

#### **1.4 FINALITÀ**

alto livello scientifico, sostengano l'attività economica del partenariato aziendale e siano in linea con le sfide sociali da affrontare secondo quanto identificate nella strategia Europa 2020. Le parole chiave dell'Area di specializzazione Agrifood (Azione PON "Ricerca e Innovazione 2014-2020) che la proposta affronta riguardano: soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione e la qualità dei cibi; alimenti funzionali. La rilevanza economica e strategica della ricerca applicata allo sviluppo di nuovi alimenti emerge in maniera chiara sia dall'analisi del panorama nazionale che internazionale, dove cresce la ricerca di alimenti sempre più specifici e mirati, considerando inoltre fondamentale la salvaguardia del Made in Italy. Gli effetti della globalizzazione degli ultimi decenni hanno apportato un graduale cambiamento nelle abitudini alimentari anche nei Paesi mediterranei con una forte diminuzione del consumo di cereali integrali, ortaggi, verdura e frutta, associata ad un aumento del consumo di cereali raffinati e di alimenti ricchi di zuccheri semplici e grassi saturi. Il cambiamento delle abitudini alimentari si è ovviamente riflesso sullo stato di salute della popolazione. In particolare, la prevalenza di obesità e sovrappeso è in crescita in molti Paesi europei, compresa l'Italia. Nasce pertanto l'esigenza di riconciliare la migliore tradizione mediterranea con le emergenti necessità salutistiche dei consumatori. In una simile



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

ottica si possono inquadrare gli sforzi tesi allo sviluppo di nuovi prodotti funzionali e novelfood, che offrirebbero l'opportunità di accostarsi in chiave moderna allo stile della Dieta Mediterranea, esaltando così la produzione alimentare italiana. Numerose evidenze scientifiche dimostrano che gli effetti funzionali-salutistici degli alimenti possono essere condizionati da molteplici fattori quali le proprietà intrinseche della matrice alimentare, le tecnologie di produzione, ma anche dalla fisiologia dell'intestino tenue con i processi digestivi, l'assorbimento ed il conseguente accumulo negli organi target. Ne consegue che le potenzialità di ingresso di alimenti funzionali e novelfood sul mercato agroalimentare sono assolutamente condizionate dall'incremento adeguato di conoscenze scientifiche e tecnologiche su questi composti. La ricerca è attualmente operativa attraverso molteplici canali. L'identificazione e la caratterizzazione dei composti bioattivi presenti negli alimenti viene attuata attraverso metodologie innovative di profiling genetico, metabolico ed enzimatico. In quest'ottica rientrano anche gli studi per ottenere una più dettagliata caratterizzazione chimica e funzionale degli alimenti tipici della dieta mediterranea (legumi, cereali, ortofrutta, olio di oliva extravergine). L'innovazione dei processi tecnologici e biotecnologici, nonché l'impiego di microrganismi probiotici e dei loro metaboliti da soli o in associazione con matrici tipiche della tradizione alimentare italiana, stanno conducendo alla formulazione di nuovi alimenti funzionali con dimostrata efficacia nella prevenzione di varie patologie metaboliche, tumorali ed infiammatorie del tratto gastro-intestinale. Sono inoltre oggetto di studio la bio-accessibilità e la biodisponibilità delle componenti bioattive negli organi target dopo ingestione e, conseguentemente, l'attuazione di strategie per migliorare stabilità e delivery dell'attività biologica dei composti. Le prospettive di introduzione dei novelfood sul mercato hanno inoltre reso necessario la messa a punto di metodologie non distruttive per il monitoraggio in real time dei nuovi alimenti dal punto di vista microbiologico, chimico e allergologico. Vale la pena sottolineare che le indagini scientifiche in questo settore di Agrifood rivestono un'importanza strategica anche nell'economia di mercato, garantendo nuove opportunità all'industria agroalimentare interessata ad attribuire un carattere funzionale alle proprie produzioni tradizionali, quindi un efficace strumento di marketing. Inoltre l'applicazione di tecnologie e biotecnologie innovative sta consentendo di formulare alimenti funzionali e novelfood destinati a categorie speciali di individui a rischio od affetti da patologie connesse all'alimentazione. In questo senso il mercato dell'agro-alimentare sta assistendo ad un incremento notevole dell'attenzione verso alimenti dieto-terapeutici con ridotto apporto calorico, con contenuto ridotto di grassi, zuccheri, sale o gluten free. Considerati i costi crescenti della Sanità, legati all'aumentata aspettativa di vita della popolazione ed all'incremento di patologie correlati alla dieta e disturbi metabolici, le politiche di salute pubblica dei paesi industrializzati stanno identificando nella qualità nutrizionale/funzionale degli alimenti e nelle nuove tecnologie applicate al settore, dei potenti strumenti di prevenzione. Va infine evidenziato il rilevante quadro economico in cui si posiziona il mercato europeo degli alimenti funzionali che è stato stimato a circa 15 miliardi di euro nel 2006 ed è attualmente in costante espansione. La finalità principale della presente proposta è quindi rappresentata dallo sviluppo di prototipi su scala industriale di alimenti funzionali nei diversi comparti del settore agroalimentare, impiegando matrici alimentari tipiche della tradizione italiana, in stretta collaborazione con aziende del territorio che puntano sull'innovazione dei processi e dei prodotti quale strumento per migliorare la competitività sui mercati nazionali e internazionali, perseguendo una strategia bottom up. Rientrano tra le finalità della presente proposta progettuale anche le attività mirate alla prototipizzazione di novelfood di interesse per il settore salutistico del comparto agroalimentare (dieto-terapeutico)

*The project intends to develop industrial research and experimental development activities that generate high-level scientific results, support the economic activity of the business partnership and are in line with the social challenges to be addressed as identified in the Europe 2020 strategy. Agrifood specialty area (PON "Research and Innovation Action 2014-2020") keywords which the proposal deals with are:*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*technological solutions for the production, preservation and quality of foods; functional foods. The economic and strategic importance of research applied to the development of new foods emerges clearly both from the analysis of the national and international landscape, where the search for increasingly specific and targeted foods is growing, bearing in mind also the fundamental safeguard of Made in Italy. The effects of globalization in recent decades made a gradual change in dietary habits also in the Mediterranean countries, with a sharp decline in the consumption of whole grains, vegetables, vegetables and fruits, associated with increased consumption of refined cereals and sugar-rich foods simple and saturated fat. Obviously, the change in eating habits affected the health of the population. In particular, the prevalence of obesity and overweight is increasing in many European countries, including Italy. There is therefore a need to reconcile the best Mediterranean tradition with emerging health needs. In this scenario, the efforts to develop new functional products and novel food would offer the opportunity to come up, in a modern style, to the health features of the Mediterranean Diet, thus boosting Italian food production. Numerous scientific evidences showed that the functional-health effects of foods can be influenced by many factors such as: the intrinsic properties of the food matrix, production technologies, but also the physiology of the small intestine with its digestive processes, absorption and consequent accumulation in target organs. Therefore, the potential of functional foods and novel food in the agri-food market is definitively conditioned by the proper increase in scientific and technological knowledge on these compounds. Research is currently operative through multiple channels. The identification and characterization of bioactive compounds present in foods is carried out through innovative methodologies of genetic, metabolic and enzymatic profiling. Studies are also undertaken to obtain a more detailed chemical and functional characterization of typical foods of the Mediterranean diet (legumes, cereals, fruit and vegetables, extra virgin olive oil). The innovation of technological and biotechnological processes, as well as the use of probiotic microorganisms and their metabolites alone or in association with matrices typical of Italian food tradition, are leading to the formulation of new functional foods with proven efficacy in the prevention of various metabolic pathologies, tumors and inflammatory diseases of the gastro-intestinal tract. The bio-accessibility and bioavailability of active components in target organs and the implementation of strategies to improve stability and delivery of biological compounds are also studied. The prospects of introducing new foods on the market also requires the development of non-destructive methodologies for the real-time monitoring of new microbiological, chemical and putative allergenic foods. The scientific surveys in this sector of Agri-food are of strategic importance also for the market economy, providing new opportunities for the agri-food industry to attribute a functional character to their traditional productions and thus an effective marketing tool. In addition, the application of innovative technologies and biotechnology paves the way to formulate functional foods and novel foods destined for special categories of individuals at risk or with overt food-related diseases. Interestingly, the food market shows a remarkable increase in attention for low-calorie dietary diets or for gluten free foodstuff. Considering the increasing cost for health, linked to the increased life expectation and the rise in diet-related and metabolic disorders, public health policies in industrialized countries are identifying the nutritional/ functional quality of food and new technologies applied to the industry, as powerful prevention tools. Lastly, the European market of functional foods was estimated to be 15 billion euro in 2006 and is still growing. Therefore, main aim of this project appears well oriented, as it focuses on the development of prototypes of functional foods in different sectors of the agri-food industry, using typical food matrices of Italian tradition, in close collaboration with national companies. Thus, it pursues a bottom up strategy, focusing on innovation in processes and products as a tool to improve competitiveness on national and international markets.*

## **1.5 COERENZA CON LE AGENDE STRATEGICHE EUROPEE E NAZIONALI**

L'obiettivo principale del progetto è quello di realizzare dei prodotti funzionali rispetto alle principali



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

filieri agroalimentari del made in Italy. Ciò è fondamentale per molti prodotti che nonostante possano vantare elevati standard qualitativi devono confrontarsi con un mercato in continua evoluzione che richiede adattamenti e risposte ad esigenze sempre più raffinate da parte dei consumatori in termini salutistici e nutrizionali.

Esigenza ripresa nell'ambito delle priorità della ricerca stabilite dall'Horizon 2020 che nel suo terzo pilastro "Societal Challenges" (SC) affronta le grandi sfide europee, sostenendo attività di ricerca con un approccio integrato rispetto alle tradizionali politiche di settore. Tra le linee di intervento incluse nel terzo pilastro "Food security, Sustainable Agriculture, Marine, Maritime and Inland Water, Research and the Bioeconomy" è la più rilevante per i settori agricolo, alimentare e forestale

La finalità del progetto è inoltre coerente con l'area Agrifood, una delle 12 aree di specializzazione della Strategia nazionale di specializzazione intelligente (MISE, MIUR), nell'ambito della quale la terza traiettoria ha l'obiettivo di sviluppare "soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione, la tracciabilità e la qualità dei cibi"

Inoltre, a seguito di concertazione con altre Amministrazioni Centrali e con quelle Regionali, nell'ambito delle 5 selezionate aree (sfide) nazionali, una delle 32 traiettorie tecnologiche prioritarie di sviluppo nazionale è rappresentata da "Nutraceutica, Nutrigenomica e Alimenti Funzionali" nell'ambito dell'area "Salute, alimentazione, qualità della vita: Traiettorie tecnologiche di sviluppo a priorità nazionale"

Anche il MIPAAF, nell'ambito del documento "Strategia nazionale di specializzazione intelligente -Area tematica: Salute, Alimentazione e Qualità della vita: Piano di attuazione settore Agrifood", individua solo tre indirizzi operativi denominati Traiettorie tecnologiche, delle quali la "Traiettoria tecnologia n. 3: Nutraceutica, nutri-genomica, alimenti funzionali" è quella a cui il progetto ALIFUN è pienamente coerente

Obiettivi della traiettoria n. 3

1. Sviluppo di alimenti funzionali alla prevenzione di malattie associate all'alimentazione e adatti alle necessità nutrizionali di specifici gruppi di popolazione.

2. Sviluppo di nuovi ingredienti e bioattivi per lo sviluppo di alimenti salutistici

Considerato il numero elevato di tematiche individuate come rilevanti, il Ministero ha ritenuto opportuno procedere ad una selezione delle suddette tematiche che ha portato alla definizione di solo tre linee progettuali tra cui: "4.3 Sviluppo di prodotti alimentari calibrati e salutistici mirati a nuove e/o specifiche esigenze dei consumatori" che nello specifico prevede:

-Promuovere l'adozione di strategie alimentari per la prevenzione di malattie associate alla dieta

-Sviluppare alimenti calibrati sulle necessità nutrizionali di specifici gruppi di popolazione e modelli che migliorino la comprensione del comportamento del consumatore

-Sviluppare ingredienti e bioattivi per lo sviluppo di alimenti salutistici

Inoltre, il progetto è coerente con le priorità stabilite nell'ambito del Cluster tecnologico CLAN, a cui sono associati il CNR e molti partner progettuali.

*The main objective of the project is to produce functional products in comparison with the main agricultural-food supply chains of the Made in Italy. This is crucial for many products that, despite boasting high quality standards, have to deal with a constantly evolving market that requires adaptations and responses to the increasingly refined consumer needs in health and nutritional terms.*

*A need that is continuing within the research priorities set out by Horizon 2020, which in its third pillar "Societal Challenges" (SC) faces the major European challenges, by supporting research activities with an integrated approach compared to the traditional sectorial policies. Among the action lines included in the third pillar "Food security, Sustainable Agriculture, Marine, Maritime and Inland Water, Research and the Bio-economy" is the most important for the agricultural, food and forest sectors.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*The purpose of the project is also consistent with the Agrifood area, one of the 12 areas of specialization of the national smart specialization strategy (MISE, MIUR), in which the third trajectory has the aim to develop "technological solutions for the production, preservation, traceability and quality of food".*

*In addition, following the consultation with other Central and Regional Administrations, within the 5 selected national areas (challenges), one of the 32 priority national development technologies paths is represented by "Nutraceuticals, Nutrigenomics and Functional Foods" within the framework of the area "Health, food industry, quality of life: development technological Paths with national priority"*

*Even the MIPAAF, in the framework of the paper "National strategy of intelligent specialization - Thematic Area: Health, Food industry and Quality of Life: Implementation Plan of the Agrifood sector ", identifies only three operational guidelines called as technological Paths, of which the "Technology Path No. 3: Nutraceuticals, nutrient genomics, functional foods "is the one to which the ALIFUN project is fully consistent.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## 2 OBIETTIVI E ATTIVITÀ PREVISTE

1	- Consiglio nazionale delle ricerche - CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.
2	- Consiglio nazionale delle ricerche - LADISA S.R.L. - ALIMENTA S.R.L. - VALLE FIORITA CATERING S.R.L. - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. - Stazione zoologica Anton Dohrn
4	- Consiglio nazionale delle ricerche - LADISA S.R.L. - GERFRIO SRL
6	- Consiglio nazionale delle ricerche - INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.
8	- LADISA S.R.L. - Consiglio nazionale delle ricerche - EXPRIVIA S.P.A.
3	- Consiglio nazionale delle ricerche - LADISA S.R.L.
5	- Consiglio nazionale delle ricerche - EUROLIVE S.R.L.
7	- Consiglio nazionale delle ricerche - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.
9	- EUROLIVE S.R.L. - CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L. - GERFRIO SRL - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. - INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A. - Consiglio nazionale delle ricerche - Stazione zoologica Anton Dohrn - LADISA S.R.L. - VALLE FIORITA CATERING S.R.L. - EXPRIVIA S.P.A. - ALIMENTA S.R.L.

### 2.1 OBIETTIVO FINALE DEL PROGETTO

L'obiettivo di punta della proposta progettuale è rappresentato dallo sviluppo di prototipi di alimenti funzionali innovativi nei principali comparti del settore agroalimentare e nel dieto-terapeutico, impiegando matrici alimentari tipiche della tradizione italiana.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Il progetto si avvale di un approccio multidisciplinare, in virtù delle diverse ed elevate competenze scientifiche dei partner coinvolti. Perseguendo una strategia bottom up le ricerche verranno condotte in stretta collaborazione con importanti aziende del territorio che puntano sull'innovazione dei processi e dei prodotti quale strumento per migliorare la competitività sui mercati nazionali ed internazionali.

In particolare, sono previste applicazioni agronomiche, biotecnologiche e microbiologiche innovative, singole o in combinazione, per l'arricchimento o l'introduzione di componenti bioattivi nell'alimento. Per alcune applicazioni saranno sviluppate innovative tecnologie di processo. Verrà inoltre perseguito l'obiettivo di sviluppare novel food di particolare valore salutistico attraverso l'impiego di nuove matrici alimentari integrate in quelle classiche o di matrici classiche ma modificate con approcci biotecnologici.

Per la realizzazione degli obiettivi del progetto sarà richiesta un'approfondita caratterizzazione quali-/quantitativa dei prodotti, considerando il loro carattere innovativo e la necessità di monitorare il conseguente sviluppo sperimentale; questa verrà perseguita attraverso l'applicazione di avanzate metodologie chimiche, genetiche e microbiologiche. La validazione biologica dei nuovi alimenti rappresenterà un momento cruciale della ricerca industriale che verrà attuato applicando metodiche in vitro ed in vivo, allo scopo di dimostrare una relazione possibile tra il componente bioattivo e l'effetto evidenziato, la sua biodisponibilità, l'esistenza di una relazione temporale tra l'effetto osservato e la presenza del componente bioattivo. Per alcuni specifici alimenti verranno inoltre realizzati studi nutrizionali, dimostratori dell'efficacia, nell'uomo, delle soluzioni alimentari proposte. Accanto alla verifica dell'efficacia biologica, la caratterizzazione organolettica e sensoriale dei nuovi prodotti e, conseguentemente, il loro grado di accettabilità, verranno realizzati applicando metodologie di consumer science. Infine, come carattere di assoluta novità, ai fini degli obiettivi del progetto, verrà sviluppato un innovativo sistema di marketing in grado di analizzare e creare modelli del comportamento del consumatore per aiutare l'industria ad orientare le scelte di mercato e, al tempo stesso, fornire al consumatore, in tempo reale, informazioni attendibili e verificabili relativamente ai prodotti alimentari funzionali sviluppati.

Il progetto organizzato nei seguenti obiettivi realizzativi:

OR1. STRATEGIE BIOTECNOLOGICHE PER OTTENERE PRODOTTI LATTIERO-CASEARIO FUNZIONALI.

OR2. PRODOTTI FUNZIONALI A BASE DI CEREALI.

OR3. SALUMI CON MIGLIORATE CARATTERISTICHE SALUTISTICHE

OR4. PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI FUNZIONALI

OR5. OLI DI OLIVA EXTRAVERGINE (EVO) ED OLIVE DA MENSA FUNZIONALI

OR6. PRODOTTI VITIVINICOLI INNOVATIVI CON MIGLIORI CARATTERISTICHE SALUTISTICHE

OR7. VALUTAZIONE CHIMICA, FUNZIONALE E SENSORIALE DEI NUOVI ALIMENTI

OR8. STRUMENTI PER L'ANALISI DEL MERCATO E L'USO CONSAPEVOLE DEL PRODOTTO

Il risultato principale consisterà nella realizzazione di prototipi di prodotti funzionali e/o ad elevato valore salutistico per le principali filiere del sistema agroalimentare tradizionale italiano

*The main aim of the design proposal is to develop innovative functional food prototypes in the major compartments of the agro-food and dietetic sectors, using typical food matrices of Italian tradition.*

*The project follows a multidisciplinary approach, thanks to the diverse and highly scientific expertise of the involved partners. By pursuing a bottom up strategy, the research will be conducted in close collaboration with key local companies focusing on process and product innovation as a tool to improve competitiveness on national and international markets.*

*In particular, innovative agronomic, biotechnological and microbiological applications, single or in*





*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*combination, are envisaged for the enrichment or introduction of bioactive components in food. For some applications, innovative process technologies will be developed. The aim will also be to develop novel foods of particular health value through the use of new dietary matrices integrated into classical or classical matrices but modified with biotechnological approaches.*

*In order to achieve the objectives of the project, an in-depth qualitative/quantitative characterization of the products will be required, considering their innovative nature and the need to monitor the consequent experimental development; this will be pursued through the application of advanced chemical, genetic and microbiological methodologies. Biological validation of new functional foods will be a crucial aspect of the industrial research, that will be implemented by in vitro and in vivo methods, in order to demonstrate a possible relationship between the bioactive component and its effect, its bioavailability, the existence of a time relationship between the observed effect and the presence of the bioactive component. For certain specific foods, nutritional studies, efficacy demonstrators, humans, and proposed dietary solutions will also be carried out. Alongside the verification of biological efficacy, the organoleptic and sensorial characterization of new products and, consequently, their degree of acceptability, will be achieved by applying consumer science methodologies. Lastly, as a novelty for the purposes of the project, an innovative marketing system will be developed to analyze and create patterns of consumer behavior to help industry to monitor market choices and, at the same time, to provide the consumer with real-time reliable and verifiable information on the developed functional products.*

## **2.2 OBIETTIVI REALIZZATIVI (OR) E ATTIVITÀ**

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 1**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.

#### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo (ISPAAM), Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Portici, Portici (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L. - CASEIFICIO CIRIGLIANA SRL, Riardo (Caserta)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA), Avellino (Avellino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Firenze, Sesto Fiorentino (Firenze)



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

#### **Durata in mesi:**

30

#### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Obiettivo principale: messa a punto di nuovi prodotti funzionali a base latte. Sono previste le seguenti attività/soluzioni tecnologiche:

Task 1.1: Prodotti caseari funzionali da latte vaccino (RI)

Formaggi addizionati con probiotici

Selezione di probiotici a maggiore resistenza grazie a: meccanismi di stress adaptation e cross-protection; sviluppando protocolli di micro/nanoencapsulazione; verificando l'impatto di aggiunta di microrganismi in pre-cagliatura o in matrice grassa in pre-refrigerazione. Per i formaggi di grotta probiotici, uno specifico formulato fungino atossigeno sarà applicato durante la stagionatura per evitare colonizzazione di funghi tossigeni (ISPA Bari).

Formaggi ad elevata valenza salutistico/nutrizionale

Arricchimento in acido linoleico coniugato (CLA) e/o riduzione di colesterolo, attraverso fermentazioni realizzate da specifici ceppi di lattobacilli e bifidobatteri. Tecniche di nanoencapsulazione e specifiche reazioni enzimatiche verranno studiate per conservare le proprietà funzionali dei peptidi (ISPA Bari).

Yogurt con proteine edulcoranti

Produzione in pianta di varianti di proteina dolce monellina (MNEI) per trasformazione del genoma plastidiale e valutazione del potere edulcorante (IBBR-Portici). Design molecolare di varianti MNEI e purificazione (iSweetch srl; consulenza) ed applicazione a preparati di yogurt.

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- sviluppo di formulato fungino atossigeno per affinamento in grotta,
- applicazione e/o sviluppo di relativo metodo diagnostico molecolare; .
- introduzione in formaggio di almeno 1 peptide bioattivo (10% concentrazione peptidica totale);
- proteina dolce purificata da pianta (100mg).

Task 1.2. Prodotti caseari funzionali da latte di bufala (RI).

Formaggi spalmabili da latte/siero/grasso di bufala funzionalizzati con peptidi. I formaggi saranno funzionalizzati durante il ciclo di produzione con peptidi ad attività funzionale, ottenuti mediante separazione su membrana per la filtrazione del siero (ISPAAM),

Yogurt funzionale anti-infiammatorio. L'attività verrà realizzato impiegando colture aggiuntive di *Lactobacillus gasseri* OLL2809. Saranno valutate la performance e la vitalità del ceppo in relazione alla coltura starter ed il profilo aromatico (ISA).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- recupero di proteine/peptidi ad attività biologica dal siero di caseificazione attraverso tecnologie di membrana (90% recupero peso/peso);
- funzionalizzazione (10% in peso) di prodotti lattiero-caseari spalmabili a base di latte di bufala con proteine/peptidi ad attività biologica.
- introduzione nello yogurt di *L. gasseri* in quantità sufficienti a produrre un effetto funzionale (CFU > 5X10<sup>9</sup>/100 ml prodotto).

Task 1.3. Implementazione dei risultati e sviluppo di prototipi industriali lattiero-caseari funzionali (SS). I prototipi di formaggi arricchiti in microrganismi probiotici, sia freschi che stagionati verranno sviluppati presso il CNR-ISPA con attrezzature pilota o in collaborazione con caseifici locali. Verranno anche sviluppati prototipi di formaggi funzionalizzati a pasta filata freschi e stagionati (ISPA Bari). I formaggi spalmabili da latte/siero/grasso di bufala saranno funzionalizzati durante il ciclo di produzione presso l'Azienda La Cirigliana, dove sarà prodotto anche uno yogurt con proprietà anti-infiammatorie (ISPAAM, ISA).



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- database contenente i VOCs specifici dei formaggi probiotici e dispositivo user-friendly connesso ad una Web App;
- Caciocavallo DOP/Burrata con probiotici (>107 cfu/gr);
- produzione di Caciocavallo DOP/ Burrata + 5% acido linoleico (lipidi totali), - 10% colesterolo (lipidi totali), -10% lipidi.
- funzionalizzazione (10% in peso) di prodotti lattiero-caseari spalmabili a base di latte di bufala con proteine/peptidi ad attività biologica recuperati dal trattamento di siero di caseificazione.
- prod.prototipale di 100 L yogurt

*Main objective: development of new functional milk-based products. The following activities / technological solutions are provided:*

*Task 1.1: Functional cow milk-based dairy products (RI)*

*Probiotic cheeses*

*Selection of probiotics with improved resistance thanks to: stress adaptation and cross-protection mechanisms; developing micro / nano-encapsulation protocols; verifying the impact of microorganisms inoculated before curdling or in lipid fraction before cold storage. A specific non-toxigenic fungal formulate will be developed for probiotic cheese ripened into caves to prevent colonization by toxigenic fungi (ISPA Bari).*

*Dairy products with high nutraceutical value*

*Enrichment in conjugated linoleic acid (CLA) and / or cholesterol reduction, through fermentations will be obtained thanks to specific strains of lactobacilli and bifidobacteria. Inclusion of bioactive peptides in cheese by nano-encapsulation techniques and specific enzymatic reactions will be studied to preserve peptide functional properties (ISPA Bari).*

*Yogurt with protein sweeteners*

*Sweet monellina protein variants (MNEI) will be obtained from plants thanks to transformation of the plastidic genome and evaluating also their sweetener value (IBBR-Portici). Molecular design of MNEI variants and purification (iSweetchsr1, consultancy).*

*Performance characteristics and / or technological solutions:*

- development of non-toxigenic fungal formulate fungicide specific for cave ripening;
- application and/or development of relative molecular diagnostic method;
- introduction of at least 1 bioactive peptide (10% total peptide concentration);
- production of at least 100mg of purified sweetener protein from plants

*Task 1.2. Dairy products from water-buffalo milk (RI).*

*Spreadable cheeses from water-buffalo milk /whey/lipid fraction and functionalized with peptides.*

*The cheeses will be functionalized during the production cycle with functional peptides from whey separated after a membrane based filtration step (ISPAAM).*

*Functional anti-inflammatory yogurt.*

*The activity will be realised using microbial cultures of Lactobacillus gasseri OLL2809. The performance and viability of the strain will be evaluated in relation to starter culture and aromatic profile (ISA).*

*Performance characteristics and / or technological solutions:*

- recovery of proteins / peptides with biological activity from whey through membrane technologies (90% recovery by weight/weight);
- functionalization of spreadable cheese from water-buffalo (10% by weight) protein or peptides endowed with biological activity.
- inclusion of L. gasseri into yogurt in order to produce functional effects (CFU> 5X10<sup>9</sup> / 100 ml product).

*Task 1.3. Implementation of results and Development of Functional Industrial Milk Prototypes (SS). Cheese*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*prototypes enriched in probiotics, both fresh and seasoned, will be developed at the CNR-ISPA with pilot equipment or in collaboration with local dairies. In addition, prototypes of functional fresh or ripened pasta filata cheeses will be realised as well as yogurt including sweeteners proteins will be set up (ISPA Bari). Spreadable cheeses from water-buffalo milk/whey/fat fat will be functionalized during the production cycle at La Cirigliana, where yogurt with anti inflammatory properties (ISPAAM, ISA) will also be produced.*

*Performance characteristics and / or technological solutions:*

- a database containing VOCs specific for probiotic cheeses and an user friendly tool connected to a Web App;*
- Caciocavallo DOP / Burrata with probiotics (> 10<sup>7</sup> cfu / gr);*
- production of Caciocavallo DOP / Burrata + 5% linoleic acid (total lipids), - 10% cholesterol (total lipids), - 10% lipids.*
- functionalization (10% by weight) of milk-based buffalo milk products with biologically active protein / peptides recovered from the processing of whey.*
- prototype production of 100 L yogurt including sweetener proteins*

#### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

Nell'ambito del partenariato, il CNR ha già realizzato diversi progetti che hanno portato alla messa a punto di prodotti lattiero-caseari arricchiti in microrganismi probiotici (progetti Agribit, 2006-2007, e Caseo-Probio, 2005-2008) così come ha isolato e caratterizzato, da latte e formaggi, numerosi ceppi caratterizzati da attività probiotica. Inoltre sono state validate le spiccate attività biologiche di questi, così come di altri ceppi brevettati (es. *L. gasseri* OLL2809; Meiji Ltd, Japan), riconosciuti dalla comunità scientifica per le spiccate proprietà funzionali. Sono inoltre stati isolati alcuni ceppi potenzialmente utili per la riduzione dei livelli di colesterolo del formaggio. Tali ceppi, così come la disponibilità di ceppi fungini atossigeni, sono mantenuti presso la collezione dell'ISPA-CNR e verranno considerati in sede sperimentale tanto per la produzione di nuove tipologie di formaggi, quanto per l'affinamento di formaggi stagionati. Ulteriori risultati già disponibili riguardano la caratterizzazione di peptidi antimicrobici per il controllo delle microflоре alterative e peptidi ad attività anti-ipertensiva. Assumono poi particolare rilevanza le attività sulla valorizzazione delle caratteristiche funzionali del latte di bufala. Ricerche svolte in diversi laboratori hanno infatti dimostrato che il grasso del bufalo presenta maggiori contenuti di acido stearico ed oleico, neutri nei riguardi della colesterolemia umana, nonché di acido linoleico, un acido grasso polinsaturo. Il latte di bufala poi segna un maggior contenuto di antiossidanti naturali quali i tocoferoli e le perossidasi. Va infine ricordata l'innunerevole serie di peptidi/proteine bioattive presenti nel latte e nei prodotti lattiero-caseari che, resistendo all'azione della digestione gastrica, o criptati nella sequenza di molecole più grandi e poi rilasciati nel tratto gastrointestinale, sono in grado di estrinsecare la loro azione antipertensiva, antinfiammatoria, antimicrobica, immunomodulatoria ed antiossidante.

*The CNR has already implemented several projects leading to the development of dairy products enriched in probiotic microorganisms (projects Agribit, 2006-2007, and Caseo-Probio, 2005-2008) as well as the isolation and characterization of potential microbial strains from milk and cheese samples. In addition, the strong biological properties of these, as well as other patented strains (eg *L. gasseri* OLL2809, Meiji Ltd, Japan), have been validated by the scientific community for its outstanding functional properties. Some strains potentially useful for reducing cholesterol levels in cheese or for production non-toxicogenic fungal formulate, already isolated and maintained at the ISPA-CNR collection, will be included into experimental activities. CNR-ISPA already characterized antimicrobial peptides for the control of spoilage*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*microorganisms and antihypertensive peptides to be included in foods. The activities related the enhancement of buffalo milk functional characteristics are particularly relevant. Researches from several laboratories have shown as water buffalo milk fat has higher content in stearic and oleic acid, neutral for human cholesterolemia, as well as linoleic acid, a polyunsaturated fatty acid. In addition, the water buffalo milk presents a higher content in natural antioxidants such as tocopherols and peroxidases. Finally, here need to be underline the wide availability of bioactive peptides / proteins present in milk and dairy products, which, resisting the action of gastric digestion, or encrypted in the sequence of larger molecules and then released into the gastrointestinal tract, are able to extrinsic their antihypertensive, anti-inflammatory, antimicrobial, immunomodulatory and antioxidant action.*

## **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 2**

### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- LADISA S.R.L.
- ALIMENTA S.R.L.
- VALLE FIORITA CATERING S.R.L.
- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.
- Stazione zoologica Anton Dohrn

### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Cristallografia CNR-IC, Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Napoli, Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Portici, Portici (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) SS Catania, Catania (Catania)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP), Sede di Torino, Torino (Torino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- LADISA S.R.L. - LADISA S.R.L., Bari (Bari)
- ALIMENTA S.R.L. - ALIMENTA S.R.L., Aci Sant'Antonio (Catania)
- VALLE FIORITA CATERING S.R.L. - VALLE FIORITA CATERING S.R.L., Ostuni (Brindisi)
- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L., Monteforte Irpino (Avellino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA), Avellino (Avellino)
- Stazione zoologica Anton Dohrn - Dipartimento di Ecologia marina integrata e Dip. Biologia ed evoluzione degli organismi marini, Napoli (Napoli)



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

**Durata in mesi:**

30

**Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Obiettivo principale: nuove strategie per ottenere matrici funzionali adatte alla trasformazione. Sono previste le seguenti attività:

Task 2.1 Approcci microbiologici per farine/pani funzionali (RI). Microbiologia della rizosfera. Isolamento di batteri per incrementare la produzione di componenti con attività antiossidante. (IBBR Napoli).

di processo. starter sostituiti di coadiuvanti tecnologici (insaporitori, produttori di esoolisaccaridi, lieviti) (ISPA Bari).

Caratteristiche prestazionali:

- modulazione dell'attività antiossidante variando la disponibilità di acido indol-3-acetico secreto dai batteri in piante cerealicole;

- nuovi starter batterici.

Task 2.2 Miscele di matrici funzionali per la realizzazione di pane e pasta arricchiti (RI)

Pane e pasta con polifenoli aggiunti. Individuazione di condizioni critiche di processo per il mantenimento di proprietà funzionali di farine con ingredienti funzionali da carciofo e patè di olive (ISPA Bari).

Pasta con germe di seme di leguminose. Verifica stabilità dei flavonoidi C-glicosidici di germe di seme di Prosopis/Ceratonina, nei processi di trasformazione (ISA).

Paste ipocolesterolemizzanti/a basso indice glicemico. Introduzione di sfarinati leguminose in sfarinati integrali (ISAFOM Catania).

Caratteristiche prestazionali:

- pasta di frumento ad alto contenuto di carotenoidi/fibre con matrici vegetali ad alto contenuto di polifenoli (10%);

- semola per pasta a ridotto indice glicemico (-10-15%);

- paste integrali addizionate con legumi.

Task 2.3 Snack funzionali (RI)

Barrette di cereali con microalghe. Coltura di microalghe contenenti metaboliti di interesse (Stazione Zoologica). Liofilizzazione, validazione food grade (Microlife srl, consulenza); caratterizzazione chimico-biologica (IBBR-Napoli).

Caratteristiche prestazionali:

- microalghe ad elevato contenuto di carotenoidi

- caratterizzazione biochimica e funzionale di molecole bioattive

Task 2.4 Innovazione di prodotto per soggetti con disturbi alimentari correlati al glutine (RI)

Peptidi inibitori del glutine. Analisi cristallografica, drug design e screening in silico; sintesi di peptidi inibitori (IC).

Varianti non tossiche di gliadina. Gliadine non deamidabili, (non tossiche) prodotte per espressione transiente in pianta e purificate (IPSP Torino).

Glutine detossificato. Implementazione su scala pilota della transamidazione del glutine (ISA).

Prodotti a base di frumento tetraploide a ridotto contenuto di glutine. Analisi delle proprietà tecnologiche di cultivar selezionati (ISPA Bari; UNIBA-DISAA consulenza).

Tecnologia di processo per prodotti ipoallergenici. Tecnologie convenzionali combinate per processing cariossidi/sfarinati o prodotto finito; verifica allergenicità residua (ISPA) Sviluppo di prototipi di prodotti da forno.

Prodotti gluten free funzionalizzati. Sfarinati di sorgo bianco fermentato o amaranto con leguminose ISAFOM, IBBR Portici). Prove tecnologiche.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Caratteristiche prestazionali:

- peptidi inibitori della gliadina;
- varianti gliadiniche (0.1-200 µg);
- frumento transamidato (50 Kg)
- alimento con contenuto di glutine < 50 % controllo.
- tecnologia di processo per ridurre proteine allergeniche < 50 %.
- ottimizzazione reazioni fisico-chimiche per produzione prodotti gluten free.
- ottimizzazione formulazione e parametri fisico-chimici per produzione con farina di sorgo.
- 50 ceppi lieviti e 50 batteri lattici per fermentazione farina di sorgo.

Task 2.5. Implementazione dei risultati e realizzazione di prototipi industriali cerealicoli funzionali (SS)

Realizzazione di: pani con ceppi lattici sostituiti di coadiuvanti (Valle Fiorita). pane/pasta con polifenoli (Ladisa), barrette di cereali con microalghe o farina transamidata (GMF Oliviero), prodotti gluten free funzionali a base amaranto/sorgo (Alimenta).

Soluzioni tecnologiche:

- pani a ridotto contenuto di sale (25%) e/o grassi (20%); pane azzimo "soffice";
- barrette con microalghe (10Kg).
- barrette con glutine detossificato (100Kg) etc

*Main objective: developing (bio)technological strategies to obtain novel food matrices for the preparation of functional food products.*

*The project will include the following activities and technological approaches*

*Task 2.1 Microbiological approaches for functional flour/baked products (RI).*

*Microbiology of rhizosphere. Isolation of bacterial strains to increase the expression of antioxidant compounds (IBBR Napoli).*

*Process microbiology. Identification of starter to be used as substitutive technological adjuvants (flavorers, producers of heteropolysaccharides, leaveners) (ISPA Bari).*

*Performance traits:*

- Modulation of the antioxidant activity by modifying the availability of indol-3-acetic acid released by bacteria in cereal plants.*
- New bacterial starters.*

*Task 2.2 Blends of functional matrices to obtain fortified bread and pasta (RI)*

*Pasta enriched with polyphenols. Tuning of the critical process parameters to stabilize the functional properties of wheat flour fortified with functional compounds deriving from artichoke and olive paste (ISPA Bari).*

*Pasta containing seed germ of Leguminosae. Assessment of thermal and processing stability of flavonoid C-glycosides from seed germ of Prosopis/Ceratonia (ISA).*

*Cholesterol-reducing or low-glycemic index pasta. Fortification of wholemeal semola with flour from Leguminosae (ISAFOM Catania).*

*Performance traits:*

- wheat semola-based pasta enriched with high amounts of carotenoids/fiber from plant foodstuff containing high amounts of polyphenols (10%);*
- formulated semola to produce low-glycemic index pasta (10-15%);*
- wholemeal semola fortified with legume flour*

*Task 2.3 Functional snacks (RI)*

*Cereal bar with microalgae. Microalgae cultures containing functional metabolites (SZN, Napoli). Lyophilization and food grade validation (Microlife srl, advice sub-contract); chemical and biological characterization (IBBR-Napoli).*



# *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## *Performance traits*

- *high-carotenoids microalgae*

- *Biochemical and functional characterization of bioactive compounds.*

*Task 2.4 Novel products for subjects suffering from gluten-related disorders (RI)*

*Peptide inhibitors of gluten. Crystallographic analysis, drug design and in silico screening; chemical synthesis of inhibitor peptides (IC).*

*Non-toxic gliadin variants. Gliadins not susceptible to deamidation (non-toxic), produced by transient expression in plant and purified (IPSP Torino).*

*Detoxified gluten. Scaling up of gluten transamidation to a pilot scale (ISA).*

*Low-gluten tetraploid wheat-based products. Analysis of technological properties of selected wheat accessions (ISPA Bari).*

*Process technologies for hypoallergenic products. Conventional technologies combined to processing of caryopsis/flour or final food product; evaluation of residual allergenicity. Development of hypoallergenic baked products (ISPA)*

*Functional gluten free products. Flour from fermented white sorghum or amaranth containing legume flour (IPAFOM). Technological tests.*

## *Performance traits:*

- *Inhibitor peptides of gliadin;*

- *gliadin variants (0.1-200 µg);*

- *transamidated wheat (50 Kg)*

- *low-gluten food products (<50 % compared to control).*

- *process technologies to reduce the allergenic potential (< 50 % compared to control).*

- *Adjustment of physico-chemical processes for gluten-free products*

- *Formulation and physico-chemical parameters for sorghum flour-based products.*

- *50 yeast and 50 lactic bacterial strains to ferment sorghum flour.*

*Task 2.5. Implementation of results and production of functional cereal-based industrial prototypes (SS)*

*Development of: novel bread with lactic bacterial strains substitutive of co-adjuvants (Valle Fiorita), bread and pasta with Polyphenols (Ladisa). Cereal bars containing microalgae or with transamidated flour (GMF Oliviero); sorghum/amaranth-based functional gluten-free products.*

## *Technological solutions*

- *low-salt (25%) and/or low-lipid (20%) bread; "soft" unleavened loaves;*

- *bars containing microalgae (10Kg).*

- *bars with detoxified gluten*

## **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

L'uso di batteri presenti nella rizosfera capaci di promuovere la crescita delle piante attraverso diversi meccanismi rappresenta una soluzione sostenibile e poco costosa per incrementare la produttività delle piante. Presso l'IBBR è stato dimostrato che batteri endofiti diazotrofi produttori di IAA inducono un aumento dell'attività azoto-fissativa nelle piante di cereali ospiti. Dati recenti della letteratura hanno inoltre indicato un significativo aumento delle proprietà antiossidanti ed un generale miglioramento delle caratteristiche nutrizionali nei cereali trattati con batteri della rizosfera e micorrize.

Sul fronte delle varietà cerealicole a ridotto contenuto di glutine il presente OR mira a sfruttare alcuni dei risultati preliminari ottenuti nell'ambito del progetto nazionale S.WheatPro. (RBSI14QQ1W) ed in via di svolgimento presso l'ISPA, durante il quale è stato già effettuato uno screening ed individuate alcune varietà tetraploidi di frumento promettenti. Per lo sviluppo di prodotti ipoallergenici si impiegheranno le conoscenze inerenti i trattamenti tecnologici mirati alla riduzione di allergenicità di alimenti, già maturate





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

nella precedente progettualità del CL.AN-ClusterSafe& Smart (CTN01\_00230\_248064) su una diversa matrice alimentare. Nell'ambito del partenariato con le aziende sono già disponibili i risultati pregressi concretizzatisi ad es. nell'avvio della commercializzazione di biscotti a base di sorgo. Studi precedenti effettuati presso l'ISPA hanno consentito di selezionare ceppi microbici utili a migliorare le caratteristiche di qualità ed organolettiche dei prodotti. Le stesse biotecnologie microbiche verranno ora applicate per ottenere prodotti panari funzionalizzati per riduzione del sale, l'eliminazione del lievito di birra commerciale e la riduzione di grassi aggiunti, attraverso la riformulazione dei processi produttivi tradizionali. Inoltre, all'ISPA sono presenti competenze per la realizzazione di prodotti cerealicoli arricchiti con matrici e/o scarti della filiera agroalimentare ricchi in componenti nutraceutiche (polifenoli, carotenoidi, fibre etc.). Queste competenze saranno applicate per la realizzazione di pasta e pani arricchiti con migliorate caratteristiche nutrizionali.

Presso l'ISA sono stati isolati e caratterizzati metaboliti di natura polifenolica (flavonoidi) da germe di seme di leguminose a baccello (genere *Prosopis* e *Ceratonia*), ampiamente diffuse sia in area mediterranea che in Sud America. Queste molecole, presenti in quantità nell'ordine dei 5-20 mg/g nella farina di germe (FG), hanno struttura piuttosto insolita in quanto sono poli-glicosilate con legame C-C zucchero-aglicone (C-glicosidi), a differenza dei più comuni O-glicosidi che presentano legame glicosidico O-C. L'ISA ha inoltre sviluppato e brevettato una procedura enzimatica in grado di modificare la struttura del glutine, rendendo la molecola non più stimolatoria per l'intestino del paziente celiaco, preservandone le caratteristiche tecnologiche; questa strategia biotecnologica, è stata inoltre testata per la sua efficacia in trial clinici. Le gliadine modificate possono anche essere prodotte per via biotecnologica da piante per scopi alimentari/nutraceutici, utilizzando strategie di produzione validate dall'IPSP-CNR che non prevedono uso di piante transgeniche ed evitando rischi da contaminazione con tossine o patogeni animali.

Rapporti del WHO dichiarano che i cianobatteri commercializzati con il nome *Spirulina*, rappresentano "one of the greatest superfoods on earth". Su questo tema è consolidata l'esperienza del partner scientifico Stazione Zoologica, in particolare per la crescita e caratterizzazione biologica di nuove specie di microalghe e dei suoi metaboliti con attività antiossidante ed anti-infiammatoria; questa attività sarà implementata nel progetto attraverso la produzione di barrette funzionali, un veicolo alimentare molto valido per introdurre prodotti salutistici altamente innovativi.

*The use of rhizosphere bacteria are able to promote plant growth through varying mechanisms, is a sustainable and cost-effective solution to enhance plant productivity. Researchers of IBBR-CNR demonstrated that endophytic diazotrophic bacteria, producers of indole 3-acetic acid, induce a significant increase of the nitrogen-fixing activity in cereal plants. Recent literature data have also highlighted a significant increase of the antioxidant properties as well as a general improvement of nutritional features in cereals treated with rhizosphere bacteria and mycorrhizae.*

*As it is concerning the low-gluten cereal biotypes, OR2 aims at exploiting part of the preliminary outcomes of the national S.WheatPro. (RBSII4QQIW) project, still ongoing at ISPA-CNR. In the contest of this project, numerous tetraploid wheat accessions have been screened and some of them have been selected as the most promising. To develop novel hypoallergenic food products, researchers will exploit know-how and technological work-flows achieved during the previous project CL.AN-ClusterSafe& Smart (CTN01\_00230\_248064), which was focused on food matrices different from wheat.*

*In relation to the establishment of a partnership with food industries, several previous achievements are already available and have been concreted in several actions, as for instance the introduction of sorgum-based biscuits in the market.*

*Bacterial strains able to improve quality and sensory traits of products have been previously selected at ISPA through dedicated investigations. Similar microbiological and biotechnological approaches will be applied to obtain functional baked products, in terms of reduced salt or lipid content, absence of*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*commercial beer yeast, which also will require to re-formulate the traditional processes of production. Researchers at ISPA have a consolidated experience for the preparation of cereal-based products fortified with health-promoting plant matrices and/or by-products of the agro-food industries, particularly rich in polyphenols, carotenoids, fibers etc. In this case, these competencies will be exploited to produce pasta and bread with improved nutritional profiles.*

*Recently, researchers at ISA have isolated and characterized a series of polyphenols (flavonoids) extracted from the seed germ of Leguminosae pods (Prosopis spp. and Ceratonia), widespread either in the Mediterranean area or in South America.*

*These compounds exhibit an unusual structure, since they are poly-glycosylated with one or more C-C aglycon-sugar bond (C-glycosides), differently from the most common O-glycosylated polyphenols. They are potent inhibitors of pancreatic  $\alpha$ -amylase and intestinal  $\alpha$ -glucosidase and occur at amounts ranging between 5 and 20 mg/g in the seed germ flour.*

*At ISA, an enzymatic strategy to modify the gluten structure has been developed and patented. Modified gluten does not elicit any longer the pro-inflammatory response in celiac subjects, though the technological properties of gluten are preserved. The effectiveness of this procedure has been assayed in humans, through opportune clinical trials.*

*For nutritional and nutraceutical purposes, modified gliadins can be also produced with biotechnological strategies, making use of novel methodologies validate at IPSO-CNR which do not exploit genetically modified plants and prevent the risk of contamination with toxins or animal pathogens.*

*Recent reports by WHO claim that cyanobacteria, on the market with the name of Spirulina, are "one of the greatest superfoods on earth". On this topic, particularly concerning growth and biological characterization of new species of microalgae and their metabolites endowed with antioxidant and anti-inflammatory activity, SZN (Stazione Zoologica) has a consolidate know-how. This activity will be implemented and finalized with the production of functional snack bars, which are valuable tools to introduce novel health-promoting food matrices.*

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 4**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- LADISA S.R.L.
- GERFRIO SRL

#### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - CNR-Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree (IVALSA) UOS di Catania, Catania (Catania)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Chimica Biomolecolare CNR-ICB, Pozzuoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Portici, Portici (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), Bari, Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Palermo, Palermo (Palermo)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP), Sede



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Secondaria di Bari, Bari (Bari)

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP), Sede di Torino, Torino (Torino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- LADISA S.R.L. - LADISA S.R.L., Bari (Bari)
- GERFRIO SRL - GERFRIO SRL, Striano (Napoli)

**Durata in mesi:**

30

#### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Obiettivo principale: nuove strategie per incrementare i componenti bioattivi. Sono previste le seguenti attività e soluzioni tecnologiche:

Task 4.1. Approcci genetici per la selezione di prodotti vegetali funzionali (RI).

Ortaggi classici. Analisi geni/sequenze regolatrici per induzione di composti bioattivi; marcatori molecolari per la selezione dei genotipi (IBBR Portici e Bari).

Piante spontanee commestibili. Raccolta di genotipi di interesse funzionale di Capparis spinosa e cardi (IBBR Palermo).

Linee di fagiolo biofortificate. Miglioramento genetico (reincroci e selezione agronomica/molecolare) e trasferimento delle peculiarità nutrizionali dei materiali sperimentali in varietà di fagiolo di interesse, (IPSP Torino).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- geni e/o sequenze regolatrici per accumulo di composti bioattivi ;
- varietà/genotipi di carciofo con elevata produzione di sostanza (>10) bioattive;
- dati di metabolomica/trascrittomica/genomica del cardo Scolymus hispanicus
- selezione di 200 accessioni Capparis spinosa e cardi selvatici
- linee di fagiolo biofortificate senza lectine tossiche e con inibitore dell'amilasi (inibizione >50%)

Task 4.2. Strategie agronomiche per la produzione di ortaggi biofortificati (RI).

Pomodori funzionali mediante applicazione di tecnologia EM (Effettive Microorganisms). La tecnica EM verrà applicata per lo sviluppo di pomodori funzionali (ICB).

Impiego di proteine harpin su pomodoro. Applicazione di proteine harpin su piante di pomodoro in laboratorio e/o in serra per incrementare il contenuto di licopene/carotenoidi (IPSP Bari).

Produzione di patate biofortificate. Sviluppo di patata a polpa pigmentata per inoculazione in campo di funghi micorrizici/applicazione fogliare di proteine harpin per incrementare i microelementi e composti bioattivi (IVALSA Catania).

Produzione di ortaggi biofortificati con tecniche di coltivazione senza suolo. Capacità di modulazione della nutrizione minerale della pianta, finalizzata ad una riduzione del contenuto di potassio ed aumento del contenuto di acido folico (ISPA Bari).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- definizione dei protocolli di biofortificazione;
- ottenimento di 3 varietà di pomodori funzionali
- individuazione di 2 fertilizzanti innovativi per incrementare le proprietà nutraceutiche;
- aumento di licopene in pomodoro (10-20%);
- riduzione del potassio (<20%) ed incremento acido folico (>30%) in ortaggio

Task 4.3 Conserve vegetali funzionalizzate (RI).

Shelf-life delle bacche di pomodoro da serbo semi-dry. Saranno valutati: shelf-life del prodotto semi-dry; il mantenimento delle proprietà funzionali antiossidanti (IVALSA Catania).



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Passata di pomodoro. Verrà sperimentata l'aggiunta di matrici ricche di antocianine, betalaine, acidi grassi polinsaturi (ISPA Bari, Azienda Ladisa).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

-definizione dei protocolli di produzione e del profilo nutrizionale delle conserve funzionalizzate;  
-individuazione di genotipi di pomodoro da serbo adatti alla realizzazione di un prodotto semi-dry funzionale;

-incremento del contenuto di polifenoli e capacità antiossidante (50-100%) con aggiunta di matrici vegetali.

Task 4.4. Implementazione dei risultati e realizzazione di nuovi prodotti ortofrutticoli funzionali (SS),

Gerfrio preparerà ricettati surgelati top line valutando proprietà merceologiche/organolettiche e sviluppando protocolli di trasformazione dei prodotti funzionali forniti /IBBR, IVALSA). Ladisa impiegherà per la produzione di prototipi di IV gamma, verificando il mantenimento delle componenti bioattive e la qualità sensoriale i prodotti forniti da ISPA Bari ed IPSP di Bari.

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche

-produzione di surgelati con vegetali impiegando 5 varietà orticole con più elevato contenuto di composti funzionali;

-sviluppo di 5 ricettari surgelati top line

-sviluppo di conserve di pomodoro

*Main objective: new strategies for increasing bioactive components. The following activities and technological solutions are provided:*

*Task 4.1. Genetic approaches to selection of functional plant products (RI)*

*Classic vegetables. Analysis of genes / regulatory sequences for induction of bioactive compounds; molecular markers for selection of genotypes (IBBR Portici and Bari).*

*Edible spontaneous plants. Collection of genotypes of Capparis spinosa and cardoon of functional interest (IBBR Palermo).*

*Bio-fortified bean lines. Breeding (re-crossing and agronomic / molecular selection) and transfer of nutritional peculiarities of experimental materials to interesting bean varieties (IPSP Bari).*

*Performance characteristics and / or technological solutions:*

- genes and / or regulatory sequences for bioactive compounds synthesis;
- varieties / genotypes of artichokes with high bioactive compounds (> 10) production;
- metabolomic / transcriptional / genomic data of cardoon *Scolymus hispanicus*;
- selection of 200 accessions of *Capparis spinosa* and wild cardoon;
- bio-fortified bean lines toxic lectins -free and with  $\alpha$ -amylase inhibitor (inhibition > 50%);

*Task 4.2. Agronomic strategies for the production of bio-fortified vegetables (RI)*

*Functional tomatoes using EM technology (Effective Microorganisms). The EM technique will be applied for the development of functional tomatoes (ICB).*

*Using harpin protein on tomato. Application of harpin protein on tomato plants in the laboratory and / or greenhouse to increase the lycopene / carotenoid content (IPSP Bari).*

*Production of bio-fortified potatoes. Development of bio-fortified pigmented pulp potatoes through inoculation in the field of mycorrhizal fungi or the foliar application of hairpin proteins in order to increase the content of the main microelements and bioactive compounds of tubers (IVALSA Catania).*

*Production of bio-fortified vegetables with soilless cultivation techniques. Modulation capacity of plant mineral nutrition, aimed at reducing potassium content and increasing folic acid content (ISPA Bari).*

*Performance characteristics and / or technological solutions:*

- Definition of protocols for biofortification;
- obtaining 3 varieties of functional tomatoes;
- Identification of 2 innovative fertilizers to increase nutraceutical properties;



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- increase of lycopene in tomatoes (10-20%);
- reduction of potassium (<20%) and increase of folic acid (> 30%) in vegetables.

*Task 4.3 Functionalised minimally processed tomatoes (RI)*

*Shelf-life assessment in semi-dry long storage tomatoes. Will be assessed: the shelf-life of semi-dry product; the functional antioxidant quality maintenance (IVALSA Catania).*

*Tomato puree. The addition of matrices rich in anthocyanins, betalains, polyunsaturated fatty acids will be experimented (ISPA Bari, Azienda Ladisa).*

*Performance features and/or technological solutions:*

- definition of production protocols and nutritional profiles of functionalized minimally processed tomatoes;
- identification of the most suitable long-storage tomato genotypes to obtain a semi-dry functional product;
- a 50 to 100% increase in polyphenols and antioxidant activity by the addition of plant matrices.

*Task 4.4. Results implementation and new functional horticultural products (SS)*

*Gerfrio will prepare frozen top line recipes by assessing the commodity/sensory quality and developing new processing protocols for the functional products provided (IBBR, IVALSA).*

*Ladisa will use for production minimally processed vegetable prototypes, verifying the maintenance of bioactive compounds and sensory quality in products provided by IPSP (Bari).*

*Performance features and/or technological solutions:*

- production of frozen vegetables using 5 traditional vegetables species with the highest content in functional compounds;
- development of 5 top line frozen recipes;
- development of functional minimally processed and fresh-cut tomatoes.

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

Molte varietà orticole locali posseggono caratteristiche qualitative di pregio essendo, tra l'altro, dotate spesso di contenuti più elevati di composti funzionali, come è stato dimostrato per varietà autoctone campane nel corso di precedenti progetti, quali GenHort (PON02\_00395\_3215002) e SALVE (PSR Campania 2007-2013 mis. 214). Inoltre, nell'ambito dei progetti SALVE, GenoPOMPro (PON02\_00395\_3082360) e del progetto europeo EU2020 TRADITOM, sono state sviluppate, presso l'IBBR di Portici, collezioni di varietà ortive tradizionali per diverse destinazioni d'uso. Tra le specie ortive ha grande rilievo il carciofo, appartenente alla famiglia delle Asteraceae, particolarmente ricco di composti antiossidanti ad elevato valore nutraceutico sia nel capolino che nelle foglie. Presso l'IBBR di Bari è disponibile una collezione di germoplasma di carciofo.

Le piante spontanee possono rappresentare una valida alternativa commestibile alle colture tradizionali in termini nutrizionali e di impatto ambientale. In particolare, sulla base di alcuni studi già eseguiti dall'IBBR-PA su *Capparis spinosa* L., un ingrediente storicamente presente nella dieta mediterranea, hanno dimostrato proprietà benefiche che ne incoraggiano l'utilizzo come alimento funzionale. Presso l'IBBR di Palermo, sono disponibili conoscenze relative alla distribuzione del germoplasma di *Capparis* in Sicilia, comprese le varietà di pregio, alla rigenerazione e propagazione in vitro di materiale di moltiplicazione verificato dal punto di vista dell'uniformità e della stabilità genetica e dello stato sanitario nonché ai marcatori molecolari per la caratterizzazione genetica di *Capparis* spp.

La collaborazione tra IPSP ed aziende del settore ha già evidenziato che le proteine harpin possono migliorare diversi parametri qualitativi e nutrizionali degli ortaggi, come la consistenza del frutto (maggiore shelf-life) e il contenuto di beta-carotene e di licopene del pomodoro. Tra le diverse tipologie di pomodoro coltivato, viene annoverato il tipo da serbo, così definito per l'attitudine delle bacche alla lunga conservazione allo stato fresco. La destinazione industriale delle bacche di pomodoro da serbo rappresenta un'interessante alternativa. In particolare, il semi-dry ottenuto da bacche di pomodoro da serbo, oltre a



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

contribuire ad una diversificazione produttiva di un alimento naturalmente funzionale, può rappresentare un elemento di competizione per l'industria alimentare.. Considerato che il pomodoro è comunque privo di antocianine, composti fenolici ad elevate attività antiossidante, e anche per contrastare l'inevitabile decremento nutrizionale dovuto ai processi di trasformazione, sono in corso studi per verificare l'efficacia dell'addizione di matrici ricche di tali composti, ai fini di determinare un aumento della capacità antiossidante totale. Il pomodoro può inoltre prestarsi anche all'aggiunta di fonti di acidi grassi polinsaturi. Un crescente interesse è stato recentemente mostrato verso la biofortificazione degli ortaggi finalizzata alla produzione di alimenti calibrati per specifiche esigenze nutrizionali manifestate da specifici gruppi di popolazione. Gli ortaggi biofortificati in microelementi possono essere utilizzati sia allo stato fresco o mediante processi di trasformazione. Un esempio di ortaggi da foglia anti-aging è rappresentato dagli ortaggi da foglia biofortificati in silicio o calcio, elementi minerali che favoriscono la mineralizzazione del tessuto osseo, rallentando i danni indotti dall'osteoporosi.

*Many cultivars of vegetables have great quality characteristics, being also often rich in functional compounds, as reported for local varieties from Campania, in the framework of previous projects such as GenHort (PON02\_00395\_3215002) and SALVE (PSR Campania 2007-2013 mis. 214).*

*Moreover, in the framework of SALVE, GenoPOMPro (PON02\_00395\_3082360) and the EU TRADITOM projects, at the IBBR of Portici, germplasm collections of traditional vegetable varieties have been developed for different intended uses. Among vegetable species, artichoke, belonging to the Asteraceae family, is of great importance, with its high content in antioxidants of great nutraceutical value both in heads and leaves. At IBBR of Bari there is a germplasm collection of artichoke.*

*Wild plants represent a valid food alternative to traditional crops in terms of nutritional value and environmental impact. In particular, some studies carried out at IBBR-PA on Capparis spinosa L., an ingredient traditionally present in the Mediterranean diet, revealed its beneficial properties that promote the use as functional food.*

*At IBBR of Palermo, knowledge is available on the distribution of Capparis germplasm in Sicily, including valuable varieties, on regeneration and in vitro propagation of material verified in terms of uniformity, genetic stability and health status, as well as on molecular markers for the genetic characterization of Capparis spp.*

*The collaboration between IPSP and industry companies has already highlighted that harpin proteins can improve different quality and nutritional parameters of vegetables such as fruit texture (greater shelf life) and beta-carotene and tomato lycopene content. Among the different types of cultivated tomatoes, there is the long-storage tomato, so called for the long shelf-life of its berries. The industrial destination of long-storage tomato represents an interesting alternative.*

*In particular, the semi-dry obtained from long-storage tomato, as well as contributing to a productive diversification of a naturally functional food, can represent a competitive element for the food industry.*

*Considering that tomato is anthocyanin-free, phenolic compounds with high antioxidant activity, and also to counteract the unavoidable nutritional decline due to processing processes, studies are ongoing to verify the efficacy of the addition of matrices rich in such compounds, in order to determine an increase in total antioxidant capacity. Tomato can also be polyunsaturated fatty acids-added.*

*An increasing interest has recently been shown towards the biofortification of vegetables aimed at the production of calibrated foods for particular nutritional needs manifested by specific population groups. Microelements-biofortified vegetables can be used either as raw or processed products. An example of anti-aging leaf vegetables is represented by silicon or calcium-biofortified vegetables, being the two mineral elements favourable to mineralization of bone tissue, slowing down the osteoporosis-induced damage.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 6**

### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.

### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Napoli, Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), Bari, Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A. - INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A., Adelfia (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA), Avellino (Avellino)

### **Durata in mesi:**

30

### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Aspetti suscettibili di miglioramento del comparto riguardano, tra l'altro, la valorizzazione dei prodotti di scarto. Per il raggiungimento dell'obiettivo sono previste le seguenti attività e soluzioni tecnologiche:

Task 6.1 Valorizzazione di scarti vinicoli per la preparazione di alimenti funzionali (RI)

Alimenti funzionali arricchiti in polifenoli estratti dalla vinaccia.. Per l'estrazione dei polifenoli dalla vinaccia verrà utilizzato dall'azienda Calafè (consulente) e ISA una tecnologia di estrazione innovativa solido-liquido, che si basa sull'impiego del Naviglio Estrattore. In collaborazione con l'ISA saranno condotte prove di estrazione al fine di individuare le condizioni per ottenere un estratto a maggiore concentrazione in polifenoli. Il punto critico, la stagionalità delle vinacce, verrà superato sperimentando una nuova tecnologia di essiccamento rapido. L'attività biologica dei polifenoli e di miRNA estraibili dalle vinacce e vinaccioli sarà analizzata (IBBR di Bari) per valutare quelli a maggiore attività biologica in vitro utilizzando linee cellulari di tumori umani (OR7). Saranno inoltre effettuate analisi di miRNoma umano sulle stesse linee cellulari per identificare i miRNAs deregolati dagli estratti di vinaccia (IBBR Napoli).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

-sviluppo di un estratto da vinaccia contenente almeno 100 mg/100 ml (acido gallico equivalente) di polifenoli estratti dalla vinaccia.

-selezione di un pool di circa 10 miRNA di uva maggiormente assorbiti in seguito alla dieta;

-identificazione di geni e miRNA deregolati (almeno 20) associati alle attività salutistiche dei vinaccioli

Task 6.2 Produzione di nuovi vini ad elevato contenuto di polifenoli (RI).

L'obiettivo principale è la realizzazione di nuovi vini funzionali ad elevato contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali tramite il ripasso di mosti/vini su vinacce di uve ad elevato contenuto di queste sostanze (ISPA Bari). Saranno individuate le cultivar a maggior contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali facendo uno screening di almeno 20 cultivar. I ripassi saranno effettuati su un impianto prototipale sviluppato da ISPA (SIMISA, PON2\_00186\_3417512). Si proveranno diversi incroci di ripasso



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

tra mosti/vini e vinacce di varietà diverse. L'efficacia dei ripassi nel processo di arricchimento sarà valutato analizzando i campioni vinicoli con metodiche analitiche. Il gradimento dei nuovi vini sarà valutato anche con un panel di assaggiatori di vini (OR7). Il processo di ripasso sarà sperimentato ed ottimizzato anche per correggere i difetti dei vini (produzione di 4-etilfenolo, etantiolo, geosmina, H<sub>2</sub>S, etc.). Campioni di vino saranno quindi fortificati con componenti produttori di difetti quindi ripassati su vinaccia ed analizzati con metodi quantitativi e panel test per la verifica dell'allontanamento dei difetti (OR7).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

-processo e impianto ottimizzati per la produzione di vini ad elevato contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali.

Task 6.3. Implementazione dei risultati e realizzazione di nuovi prodotti vitivinicoli (SS)

L'attività prevede lo scale up industriale dell'essiccazione delle vinacce, dell'estrazione dei polifenoli con Naviglio Estrattore e realizzazione di prototipi di bevande a base di estratto acquoso da vinaccia d'uva rossa arricchita in polifenoli e valutazione della shelf life. I prodotti industriali (Azienda Calafè, ISA) saranno oggetto di un trial nutrizionale e valutazione per il profilo sensoriale (OR7).

L'Azienda Fracchiolla srl implementerà il processo di ripasso.

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche

- produzione di almeno 200 litri di una bevanda funzionale contenente almeno 100 mg/100 ml (acido gallico equivalente) di polifenoli estratti dalla vinaccia.

-produzione di almeno due nuovi vini ad elevato contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali.

*Aspects susceptible of improvement of wine sector include, inter alia, the exploitation of byproducts. The following activities and technological solutions are provided for achieving the objective:*

*Task 6.1 Valorization of vine byproducts for the preparation of functional foods (RI)*

*Functional foods enriched with polyphenols extracted from grape pomaces. For the extraction of polyphenols from the grape pomaces, the company Calafè (consultant) and ISA will use a solid-liquid extraction technology based on the use of the apparatus Naviglio Extractor. Extraction experiments will be conducted in collaboration with ISA in order to identify the conditions for obtaining extracts containing the highest polyphenols concentrations. The critical point, represented by the seasonality of the grape pomaces, will be overcome by testing a new drying technology. Biological activity of polyphenols and miRNAs extractable from grape pomaces and grapeseed will be analyzed (ISPA Bari) to evaluate those with higher biological activity in vitro using cell lines of human tumors (OR7). Analysis of human miRNoma on the same cell lines will be performed to identify miRNAs deregulated by extracts of grape pomaces (IBBR Naples).*

*Performance characteristics and/or technological solutions:*

*- development of a grape pomace extract containing at least 100 mg/100 ml (gallic acid equivalent) of polyphenols extracted from grape pomace;*

*- selection of a pool of about 10 miRNA of grapes most absorbed following diet;*

*- identification of genes and deregulated miRNAs (at least 20) associated with the healthy activities of grapeseed*

*Task 6.2 Production of new wines with high content of polyphenols (RI).*

*The main objective is the production of new functional wines with a high content of resveratrol, quercetin and total polyphenols through the repassage of must/wine on grape pomaces having high content of these substances (ISPA Bari). At least 20 vine cultivars will be screened to identify those having the highest levels of resveratrol, quercetin and total polyphenols. The repassages will be performed by using a prototype plant developed by ISPA (SIMISA, PON2\_00186\_3417512). There will be several tests by repassing different varieties of must/wine over different varieties of grape pomaces. The effectiveness of repassages in the enrichment process will be evaluated by analyzing the wine samples before and after*





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*repassage. The liking of new wines will also be evaluated with a panel of wine tasters (OR7). The repassage process will also be tested and optimized to correct wine defects (production of 4-ethylphenol, ethane thiol, geosmin, H<sub>2</sub>S, etc.). Wine samples will be fortified with the analytes producing defects, then repassed over grape pomaces and analyzed by quantitative methods and panel tests to verify the removal of defects (OR7).*

*Performance characteristics and/or technological solutions:*

*- process and plant optimized for the production of wines with a high content of resveratrol, quercetin and total polyphenols.*

*Task 6.3. Implementation of results and realization of new vine products (SS)*

*The activity includes the industrial scale up of grape pomace drying, extraction of polyphenols with Naviglio Extractor, production of drinks based on water extracts of red grape pomaces rich in polyphenols and evaluation of their shelf life. The industrial products (Calafè Company, ISA) will be subjected to a nutritional trial and evaluation for the sensory profile (OR7).*

*The Fracchiolla Company will implement the repassage processes.*

*Performance characteristics and/or technological solutions*

*- production of at least 200 liters of a functional drink containing at least 100 mg/100 ml (gallic acid equivalent) of polyphenols extracted from grape pomaces.*

*-Production of at least two new wines with a high content of resveratrol, quercetin and total polyphenols.*

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

L'utilizzo di scarti di processi produttivi dell'industria alimentare consente di ottenere nuove materie prime. Gli scarti dell'industria viti-vinicola, sono in parte già utilizzati in campo cosmeceutico e nutraceutico, ma poco è noto circa l'utilizzo dei vinaccioli. La produzione di nuove composti funzionali dai vinaccioli ha un valore economico sia per le aziende della filiera del vino che per quelle di trasformazione dei prodotti di scarto alimentari. La vinaccia, in particolare, cioè la buccia dell'uva comprensiva dei vinaccioli senza raspo, rappresenta una fonte importante di polifenoli che può essere impiegata per la preparazione di alimenti e/o bevande funzionali.

Gli effetti biologici dei polifenoli dipendono dalla loro biodisponibilità che è influenzata da vari fattori, tra questi la matrice in cui il polifenolo è contenuto (bioaccessibilità). In ricerche precedenti è stato dimostrato da ISPA che il ripasso breve di vino primitivo su vinacce di cultivar diverse può aumentare da 2 a 5 volte le concentrazioni di resveratrolo e quercetina oltre a ridurre del 50-60% il contenuto di ocratossina A. L'ISPA ha successivamente sviluppato, insieme alle Industrie Fracchiolla, un nuovo processo di ripasso di mosti/vini su vinacce sane ed un impianto automatizzato che si è dimostrato efficace per la rimozione naturale di ocratossina A dai mosti/vini contaminati (domanda di brevetto n. 102016000083162). Con questo impianto è possibile rimuovere fino all'80% di ocratossina A dai mosti/vini contaminati con un ciclo di funzionamento di 30 min. Il processo si basa sul ripasso rapido di mosti/vini su vinacce sane. L'ISPA ha anche messo a punto un processo naturale di stabilizzazione che permette di conservare le vinacce inalterate fino a due mesi.

Sia il processo che l'impianto si possono ulteriormente sviluppare e ottimizzare sia per la produzione di nuovi vini ad elevato contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali che per la correzione/eliminazione dei difetti dei mosti/vini (4-etilfenolo, etantiolo, geosmina, H<sub>2</sub>S etc).

*The use of plant byproducts in the food industry's manufacturing processes makes it possible to obtain new raw materials. Byproducts of grape-wine industry are already used in the cosmeceutical and nutraceutical field, but little is known about the use of grape seed. The production of new functional compounds from*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*grapeseed has an economic value both for wine-making and food waste processing companies. In particular, grape pomaces i.e. grape skins and grapesseed without grape stalk, is an important source of polyphenols that can be used for the preparation of functional foods and/or beverages.*

*The biological effects of polyphenols depend on their bioavailability, which is influenced by various factors, including the matrix in which polyphenol is contained (bioaccessibility). In previous researches it has been demonstrated by ISPA that short repassages of primitive wine on different cultivars of grape varieties may increase the resveratrol and quercetin concentrations by 2 to 5 times as well as reduce the ochratoxin A content by 50-60%. ISPA has subsequently developed, along with Industries Fracchiolla, a new process of repassage of must/wine over healthy grape pomaces and an automated plant that has proved effective for the natural removal of ochratoxin A from contaminated must/wines (patent application 102016000083162). With this plant it is possible to remove up to 80% ochratoxin A from contaminated musts/wines with a 30 min operating cycle. The process is based on the quick repassage of musts/wines over healthy grape pomaces. ISPA has also developed a natural stabilization process that maintain unchanged grape pomaces characteristics for up to two months.*

*Both the rapassage process and the plant can be further developed and optimized for the production of new wines with a high content of resveratrol, quercetin and total polyphenols, as well as for the correction/elimination of must/wine defects (4-ethylphenol, ethane thiol, geosmin , H2S etc).*

## **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 8**

### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

### **Soggetti coinvolti:**

- LADISA S.R.L.
- Consiglio nazionale delle ricerche
- EXPRIVIA S.P.A.

### **Localizzazione:**

- LADISA S.R.L. - LADISA S.R.L., Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- EXPRIVIA S.P.A. - EXPRIVIA S.P.A., Molfetta (Bari)

### **Durata in mesi:**

30

### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Le attività hanno l'obiettivo di definire e mettere a punto strumenti tecnologici ed innovativi per le ricerche di marketing digitale a favore di PMI in grado di catturare modelli di comportamento del consumatore per aiutare l'Industria a orientare le scelte di mercato, coinvolgerlo attraverso un canale di comunicazione interattiva con l'azienda e fornirgli informazioni attendibili sull'autenticità e qualità dei prodotti, a diversi livelli di approfondimento (studi e attestazioni di carattere scientifico).

Task8.1 – Metodi e tecniche innovativi per il Marketing Digitale

Si analizzeranno metodi e tecniche di Digital Marketing al fine di individuare quelli più efficaci da adottare per aiutare le PMI nel processo di Digital Transformation. Poiché il marketing sta diventando sempre più



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

conversazionale e la comunicazione tra aziende e consumatori sta passando sempre più tramite i social, saranno investigate tecniche che favoriscono l'uso di agenti conversazionali che prevedono la comprensione del linguaggio naturale per strutturare una interazione uomo-macchina soddisfacente e modalità innovative per inviare contenuti personalizzati al fine implementare strategie di fidelizzazione del cliente e anche di posizionamento.

### Task8.2 – Contestualizzazione del Marketing Digitale nelle filiere agroalimentari

Si avvierà una indagine che prevede il coinvolgimento delle imprese partner per individuare aspetti basilari del consumatore (capacità di spesa, età, gusti, packaging, etc.) e aspetti tipici del prodotto che si intende immettere sul mercato. Ad esempio, le strategie per una impresa casearia possono essere diversi da quelle di una impresa vitivinicola. Infine per ogni filiera si provvederà a comprendere quali sono gli aspetti specifici da catturare nella interazione con il consumatore per gestire al meglio le conversazioni.

### Task8.3 – Servizi innovativi per il Marketing Digitale

Per rendere efficace il processo d'interazione tra l'azienda e il consumatore e pervenire ad una interazione di qualità mediante un dialogo il più possibile naturale, saranno proposti servizi innovativi centrati su componenti di tipo agenti da addestrare nel dominio e nella specifica filiera. Nell'addestramento dell'agente si dovrà tenere conto di più fattori: carattere di base, dominio applicativo, comportamento, gestione del fuori contesto. A valle dell'addestramento, grazie ad algoritmi di Natural Language Processing, il componente potrà essere in grado di modulare il dialogo in funzione di come si comporta la persona reagendo a silenzi e parole fuori dominio, interpretando correttamente anche in presenza di imprecisioni. Altro componente proposto sarà quello che consentirà di catalogare in maniera smart diverse tipologie di informazioni a corredo del prodotto sul quale il consumatore potrà ricevere dettagli a diversi livelli di approfondimenti.

### Task8.4 – Realizzazione dell'innovazione nel Marketing Digitale

Obiettivo sarà la realizzazione di un prototipo dimostrativo per supportare il Marketing Digitale. Il prototipo utilizzerà i più diffusi framework e adotterà una implementazione di tipo a "plug-in" al fine di poter integrare facilmente nuove funzionalità.

### Task8.5 – Piano di marketing in scenari sperimentali

A partire dai risultati del task 8.2 si provvederà a produrre un piano di ricerca di marketing di dettaglio per la raccolta delle informazioni desiderate dalla impresa partner in due filiere. Per ogni filiera, si specializzerà il prototipo attuando il piano di ricerca di marketing e lo si addestrerà con le informazioni di contesto che la caratterizzano. Sarà definito anche un piano di misurazione per valutare l'efficacia del prototipo nella interazione innovativa che si prefigge di raggiungere con il consumatore.

### Task8.6 – Esecuzione negli scenari

Per ogni filiera si sperimenterà il prototipo nelle fasi di ideazione di un prodotto e nelle fasi di lancio e vendita.

*The aim of these activities will be to define and develop technological and innovative tools for digital marketing scouting in order to support companies to identify patterns of consumer behavior.*

*These patterns will be able to help Agro-Food companies to drive the market choices, engage the user in an interactive communication channel with themselves and provide reliable information on the authenticity and quality of the products at different levels of detail (studies and scientific evidence).*

### *Task8.1 – Innovative Methods and Techniques for Digital Marketing*

*Digital Marketing methods will be evaluated in order to identify which is the best one in order to help SMEs to follow the Digital Transformation process. Marketing is becoming more conversational. Communication between companies and consumers is increasingly moving through social networks. Software techniques that involve the use of virtual conversational agents will be investigated. These will be able to understand natural language in order to create a satisfactory human-machine interaction and to*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*send personalized content, developing strategies for customer loyalty and positioning.*

*Task8.2 – Contestualization of Digital Marketing in the Agro-Food Chains*

*In collaboration with partners, the basic aspects of the consumer (budget, age, preferences, packaging, etc) and the aspects of market product will be identified. Each chain has own strategy. Each chain will be featured in order to identify the specific aspect for better manage the conversational interaction with consumer.*

*Task8.3 – Innovative Services for Digital Marketing*

*Innovative services, based on conversational virtual agents, will be proposed in order to create an efficient and natural interactive process between company and consumer. The services will be trained to be chain-based. During the training phase, the factors involved will be: basic character, applicative domain, behavior and out of context management. After training, thanks to the use of Natural Language Processing algorithms, the module will be able to manage the dialog. Another module will be proposed in order to catalog, in a smart manner, different types of documents related to products. Based on this last module, the consumer will receive details on products at different levels.*

*Task8.4 – Software prototype for Digital Marketing*

*The aim will be to develop a prototype able to support Digital Marketing. The prototype will use the most available frameworks and adopt a plug-in implementation in order to easily integrate new functionality.*

*Task8.5 – Marketing plan in experimental Use Cases*

*Using knowledge produced from task 8.2, a marketing research plan will be produced in order to allow partner companies to get market wished information. The software prototype will be customized for each chain, implementing the marketing research plan. It will be also trained using specific context information.*

*A list of performance indicators will be defined in order to evaluate the prototype efficacy in the innovative interaction consumer-based.*

*Task8.6 – Testing in experimental Use Cases*

*Each chain will test the prototype in different phases: product design, goto marketing and sale.*

*Performance indicators will be calculated in order to improve the process.*

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

A valle della esecuzione dell'attività 8.1 saranno individuati le soluzioni tecnologiche più idonee per supportare l'innovazione prevista. Laddove non sarà possibile utilizzare soluzioni open source per la realizzazione di soluzioni ICT innovative per il Marketing Digitale, si procederà all'acquisto delle soluzioni commerciali ritenute più idonee. Tra le competenze che Exprivia può portare nel progetto, rilevante è il lavoro portato avanti nel campo del Trattamento dell'informazione non strutturata. L'inizio dell'esperienza di Exprivia in tale ambito risale al 1996, come risultato dello sfruttamento (trasferimento tecnologico e creazione di una spin-off company) dei risultati conseguiti nelle attività di ricerca sponsorizzate dalla Commissione Europea all'interno del progetto ESPRIT 4 TREVI (23311). Questo lavoro ha portato nel tempo allo sviluppo di una soluzione proprietaria denominata BigKnowledge, realizzata a supporto di progetti di Content e Document Management e soluzioni verticali di Intelligence, nelle fasi di acquisizione, organizzazione e fruizione della conoscenza esplicita racchiusa nell'informazione multimediale strutturata e non strutturata (testi scritti in linguaggio naturale, immagini) di domini specifici.

Per quanto riguarda l'analisi specifica di dominio in ambito "ricerca di marketing" ci si avvarrà del supporto specialistico fornito da esperti di settore.

*The most suitable technological solutions, to support the envisaged innovation, will be identify after the*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*execution of the Task 8.1. If any open source framework will be not available for the development of innovative Digital Marketing ICT solutions, the most suitable commercial solutions will be evaluated and purchased.*

*About Exprivia skills, the most relevant is the work carried out in the field of the unstructured information processing. Exprivia's experience in this field began in 1996, as a result of the exploitation (technological transfer and creation of a spin-off company) of the results achieved in the research activities sponsored by the European Commission within the ESPRIT 4 TREVI project (23311). This work has led over time to the development of a proprietary solution called BigKnowledge, developed to support Content and Document Management projects and vertical Intelligence solutions, in the phases of acquisition, organization and fruition of explicit knowledge contained in structured and unstructured multimedia information (texts written in natural language, images) of specific domains.*

*With regard to the specific item of the domain analysis in the field of "marketing research", Exprivia will use a consultancy support provided by domain experts.*

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 3**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- LADISA S.R.L.

#### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo (ISPAAM), Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- LADISA S.R.L. - LADISA S.R.L., Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA), Avellino (Avellino)

#### **Durata in mesi:**

30

#### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Obiettivo: tecnologie di processo e biotecnologie per migliorare i parametri salutistici degli insaccati di carne suina e bufala. Sono previste le seguenti attività:

Task 3.1 Biotecnologia dei prodotti carnei per il miglioramento della qualità e della salubrità del prodotto (RI)

Innovazioni di processo di carni suine fermentate. Le attività riguarderanno la selezione di microrganismi batterici e fungini autoctoni con caratteristiche pro-tecnologiche e probiotiche (ISPA Bari), applicati in prove di fermentazione e stagionatura aziendali con eventuale aggiunta di enzimi proteolitici per: miglioramento delle performance tecnologiche; produzione di peptidi bioattivi. La sopravvivenza dei batteri lattici probiotici a fine stagionatura verrà verificata mediante saggi in vitro.

Salumi di suino addizionati con vegetali disidratati. Definizione di processo di disidratazione degli ortaggi seguito da prove di inserimento in impasti carnei con valutazioni chimico, fisiche e microbiologiche. In



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

considerazione delle modifiche della matrice verranno identificati specifici starter microbici e relativi parametri di fermentazione (ISPA Bari).

Salumi di suino funzionalizzati con peptidi bioattivi da uovo Funzionalizzazione di salumi di suino con ingredienti arricchiti derivanti da albume e/o tuorlo d'uovo di gallina. Caratterizzazione delle molecole mediante approcci integrati di spettrometria di massa tandem ad alta risoluzione, analisi bioinformatica e validazione biologica in vitro (ISPAAM) (OR7).

Salumi di bufala addizionati con prebiotici e/o componenti vegetali. Per incrementare i vantaggi nutrizionali di un salume bufalino verranno testati due approcci: i) aggiunta, durante la fase di concia, di componenti prebiotiche (inulina e FOS), che esplicano growth stimulating action sui lattobacilli della matrice, oltre ad un diretto effetto salutistico (ISA/IBAF Perugia); ii) aggiunta di oli essenziali di timo o melissa con attività antiossidante/antimicrobica specifica su patogeni e/o indesiderati (ISA). Verrà inoltre valutato l'effetto dei prebiotici su tre ceppi probiotici commerciali (IBAF Perugia/ISA) analizzando inoltre: l'effetto anti-irrancidimento del prodotto (saggio FOX2); la componente proteica; il profilo della componente volatile; effetto citotossico (ISA).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- riduzione del calo peso (30%), del 5-10% dei tempi di asciugatura (5%), degli scarti a fine stagionatura (25%), popolazione probiotica almeno 10<sup>6</sup> cfu/g
- riduzione della componente lipidica di insaccati per almeno il 10% ed introduzione di fibre vegetali per almeno l'1%, ridurre la quantità di nitriti aggiunti del 30%
- funzionalizzazione (10% in peso) di prodotti carnei con proteine/peptidi ad attività biologica recuperati da tuorlo e/o albume d'uovo.

- identificazione della percentuale di componente prebiotica ad effetto growth stimulating sugli starter

- identificazione della quantità (microlitri/gr di impasto di impasto) e del rapporto (ml/ml) tra i due oli essenziali (timo/melissa) in grado di esibire le migliori performances antimicrobiche

Task 3.2. Realizzazione di nuovi salumi industriali con proprietà funzionali (SS)

Prototipi di salumi di suino funzionalizzati con probiotici, vegetali disidratati o peptidi bioattivi da uovo impiegando un protocollo standard di concia, lavorazione dell'impasto, insaccatura e stagionatura. Realizzazione di prototipi di prodotto a base bufalina arricchiti in prebiotici e componenti vegetali (Task 3.1) (Ladisa).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche

- produzione di un salume suino con stagionatura massima di 28 giorni funzionalizzato con peptidi bioattivi o probiotici (50 Kg);
- produzione di un salume di bufala con stagionatura massima di 28 giorni funzionalizzato con prebiotici e contenente oli essenziali come preservanti ed antiossidanti naturali (50 Kg).

*Aim of this RO is to develop new technologies and process biotechnology to improve the healthy parameters of fermented product manufactured with pork or buffalo meat. For such purpose the following activities are foreseen:*

*Task 3.1 Biotechnology of meat products to improve their quality and safety (RI)*

*Process innovations in the manufacturing of fermented pork meats The activities will be addressed to the selection of autochthonous bacteria and fungi with pro-technological and probiotic properties (-ISPA, Bari). Selected microorganisms will be used in tests of fermentation and ripening at the industrial plant, with possible addition of proteolytic enzymes, to improve the technological performances and the production of bioactive peptides. The survival of lactic acid bacteria with probiotic properties at the end of ripening will be ascertained by in vitro tests.*

*Fermented pork meats enriched with dried vegetables. A specific process of drying of vegetables will be defined, followed by their addition to the meat mixture during mincing, and by chemical, physical and*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*microbial evaluation. Specific microbial starter as well as relative fermentative parameters will identified by considering the modification of the matrix, (ISPA Bari).*

*Fermented pork meat functionalised with bioactive peptides giving rise from chicken egg yolk or white. Characterization of the molecules will be performed by integrated approaches of high resolution tandem mass spectrometry, bioinformatics and in vitro biological tests (ISPAAM).*

*Fermented buffalo meat products with prebiotics and/or vegetal compounds. To enhance the nutritional advantages of a fermented product manufactured with buffalo meat, two approaches will be tested: i) addition of probiotics (inulin, FOS) to the mixture during the mincing step, at ISA, capable to exhibit both a growth stimulating action on lactobacilli and the well known positive effect on human health (ISA/ IBAF Perugia); ii) use of thyme and/or balm essential oils tested for their antioxidative and antimicrobial effects against pathogens or undesirable microorganisms (ISA). The effect of prebiotics will be evaluated on three commercial probiotic strains (ISA/ IBAF). The potential protective effect on lipid composition of the product will be evaluated (FOX2 test); protein profile and volatile profile of the product as well as the cytotoxic effect will be also evaluated (ISA).*

*Performance and technological solutions:*

*-reduction of: weight loss (30%), time of drying 5-10% (5%), waste at the end of ripening (25%); presence of probiotics at least of 10<sup>6</sup> ufc/g*

*-functionalization (10% weight) of meat products with bioactive proteins/peptides recovered from egg yolk and /or white*

*-identification of the optimal prebiotic percentage with growth stimulating effect on starter*

*-identification of the amount (microliters/gr of mix) and of the ratio (ml/ml) between the two essential oils (thyme/balm) able to exhibit the best antimicrobial performances*

*Task 3.2. Realization of new industrial fermented meat products with functional properties (SS)*

*Prototypes of fermented pork meat functionalised with bioactive egg peptides using a standard protocol during the phases of manufacturing, casing and ripening of the product.*

*Prototypes of fermented buffalo meat enriched with prebiotics and vegetal extracts (Task 3.1) (Ladisa).*

*Performance and technological solutions:*

*-production of a fermented pork meat ripened for maximum 28 days of ripening, functionalised with bioactive peptides (50 Kg);*

*-production of a fermented buffalo meat ripened for maximum 28 days, functionalised with prebiotics and containing essential oils as natural preserving agents (50 Kg).*

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

In aggiunta all'incremento della conservabilità, la fermentazione e stagionatura delle carni porta cambiamenti favorevoli nelle caratteristiche organolettiche. Il tipo di microbiota che si sviluppa in questi processi è stato ampiamente caratterizzato anche dall'ISPA e risulta strettamente correlato alla tecniche di maturazione utilizzate, sebbene i principali microrganismi responsabili di tali trasformazioni sono ascrivibili al gruppo dei batteri lattici e degli stafilococchi coagulasi negativi. Anche alcune muffe (*Penicillium* e *Aspergillus*) che, si sviluppano sui salumi durante il processo di stagionatura, sono responsabili dell'assimilazione del lattato, proteolisi, lipolisi e stabilizzazione del colore attraverso l'attività catalasica influenzando il sapore e il gusto. Le attività di selezione e studio di starter microbici dei salumi, grazie alle nuove tecniche genomiche e proteomiche potrebbero consentire di esplorare anche caratteristiche salutistiche (p.e. competizione, assenza di tossine e acidificazione, metaboliti antimicrobici, riduzione del nitrito etc.) e probiotiche. La ricerca ha già dimostrato che l'applicazione di questi starter dotati di tali proprietà può offrire un migliore prodotto standardizzato in termini di salubrità ed aumento della qualità. Allo stesso modo, la riduzione della frazione lipidica a favore di un incremento della



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

percentuale di quella vegetale segue quanto indicato dalle principali linee guida per la nutrizione e salute umana.

In virtù della multiethnicità ormai presente anche in Italia, la produzione di salumi non suini e ad elevato valore salutistico potrebbe costituire, un importante volano economico, che può raggiungere anche i paesi di religione islamica dell'area mediterranea. Il vantaggio quindi sarebbe molteplice: sviluppo di un salume formato sì da carne rossa ma di elevato valore nutrizionale; uso di sostanze naturali come agenti preservanti, ad attività antimicrobica ed antiossidante; fortificazione del prodotto con sostanze, quali i prebiotici, dalla nota azione benefica sulla salute del consumatore

*Further the increased shelf life, fermentation and ripening of meat leads to favorable changes in their organoleptic characteristics. The type of microbiota developing in such processes was amply characterized by ISPA and is closely related to the techniques of ripening used, although the main microorganisms responsible for these transformations belong to lactic bacteria and negative coagulase staphylococci. Also some molds (Penicillium and Aspergillus), which develop during the ripening of the products, and which are responsible for the assimilation of lactate, proteolysis, lipolysis and color stabilization through catalase activity, affecting also the flavor and taste. The selection and study of microbial starter used in the manufacturing of fermented meat products, thanks to new genomic and proteomic approaches, could also allow to explore healthy (eg competition, absence of toxins and acidification, antimicrobial metabolites, nitrite reduction, etc.) and probiotics features. The research already showed that the application of these starter can provide a better standardized product in terms of healthiness and quality improvement. Likewise, the reduction of the lipid fraction in favor of an increase in the percentage of the vegetal diet follows what is indicated by the main guidelines for nutrition and human health. Because of the multi-ethnicity already present in Italy, the production of non-pork and high-health fermented meat products could constitute an important economic flywheel, which can reach even the countries of Islamic religion in the Mediterranean area. Thus, the advantage would be multiple: the development of a fermented product manufactured with high nutritional value red meat; use of natural substances such as preserving agents, with antimicrobial and antioxidant activity; fortification of the product with ingredients, such as prebiotics, with well-known beneficial action on consumer health.*

### **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 5**

#### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

#### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- EUROLIVE S.R.L.

#### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Perugia, Perugia (Perugia)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Napoli, Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-LE, Lecce





*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

(Lecce)

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) SS Perugia, Perugia (Perugia)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- EUROLIVE S.R.L. - EUROLIVE S.R.L., Surbo (Lecce)

**Durata in mesi:**

30

#### **Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Le attività sperimentali sono rivolte ad interventi sull'intera filiera olearia. Per il raggiungimento dell'obiettivo sono previste le seguenti attività e soluzioni tecnologiche:

Task 5.1. Sviluppo di una filiera olivicola-olearia ad elevato valore salutistico (RI).

Olive da tavola funzionali. Tecniche di fermentazione con microrganismi starter autoctoni su olive da tavola per prodotti con migliorate caratteristiche nutrizionali in termini di concentrazione, bioaccessibilità e biodisponibilità di composti a interesse salutistico. Un innovativo prototipo di camera di fermentazione consentirà di ottenere una riduzione notevole dei tempi di fermentazione ed un miglioramento del processo (ISPA Lecce).

Sviluppo di EVO con incrementate proprietà funzionali. L'analisi del profilo metabolico consentirà di selezionare genotipi con elevato contenuto in composti bioattivi specifici. Verranno identificati marker molecolari per lo screening del germoplasma e sarà analizzata la componente bioattiva da tre cultivar pugliesi.

Realizzazione di oli arricchiti. Realizzazione di un olio arricchito in composti fenolici non naturalmente presenti nell'olio di oliva, recuperati dagli scarti della lavorazione dell'olio stesso. Per l'arricchimento si utilizzeranno microcapsule food and safe grade e tecniche ottiche innovative senza contatto per monitorare il contenuto di antiossidanti (ISPA Bari/ISASI Pozzuoli/ISA).

Sviluppo di nuovi prodotti health-promoting derivati da olivo. Identificazione del link molecolare tra caratteristiche organolettiche/salutistiche degli EVO e presenza di specifici miRNA che, regolando l'espressione genica, influiscono sullo stato di salute/longevità. Sviluppo di nuovi trasportatori molecolari basati su nano vescicole ottenuti da sottoprodotti della molitura (IBBR Napoli).

Allungamento della shelf-life degli EVO. Analisi di oli derivati da diverse tipologie di coltivazione, varietà, molitura e stoccaggio conservati in condizioni di stress ossidativo per l'identificazione di composti bioattivi più efficaci per la conservazione (IBBR Perugia/ISAFOM Perugia).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

- identificazione/caratterizzazione di starter microbici per preparazioni di olive da tavola funzionali pastorizzate;
- varietà di olivo con elevato contenuto in composti bioattivi e ad elevata resilienza agli stress ambientali (almeno 10);
- panel di marcatori funzionali per lo screening di risorse genetiche e il breeding assistito;
- individuazione di condizioni ottimali di produzione e conservazione di oli extravergini di oliva;
- validazione sperimentale e in silico di almeno 10 miRNA per l'interazione con geni umani;
- validazione funzionale di almeno un miRNA in animali modello;
- ottenimento di nanovesicole dai sottoprodotti della molitura arricchite con 1-2 composti funzionali selezionati.

Task 5.2. Implementazione dei risultati e realizzazione di nuovi prodotti della filiera olivicola-olearia (SS)

L'Azienda Eurolive srl con ISPA Lecce realizzeranno preparazioni di olive da tavola pastorizzate valutandone le caratteristiche organolettiche, nutrizionali, di sicurezza e di shelf-life ed il grado di



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

accettabilità dei consumatori mediante panel test (OR7).

ISAFOM Perugia ed IBBR Perugia analizzeranno oli di oliva durante le diverse fasi di produzione per verificare e garantire che la componente bioattiva identificata rimanga inalterata. I risultati della ricerca saranno finalizzati alla produzione di nuovi alimenti a base di farina funzionalizzati con composti derivati da olivo anche attraverso la realizzazione di uno spin off aziendale dedicato ai nuovi prodotti.

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche

- preparazioni di olive da tavola funzionali pastorizzate (100 Kg);
- varietà di oli con elevato contenuto in composti bioattivi e ad elevata resilienza agli stress ambientali (10);
- realizzazione di una start-up per la produzione di nuovi alimenti (farine) funzionali

*The experimental activities are aimed at interventions on the whole olive chain. The following activities and technological solutions are provided for achieving the objective:*

*Task 5.1. Development of a high-value chain for olives and olive oil (IR).*

*Functional table olives. Fermentation techniques with indigenous starter microorganisms on table olives will be used to obtain products with improved nutritional characteristics in terms of concentration, bioaccessibility and bioavailability of healthy compounds. The development of an innovative olive fermentation chamber prototype will result in a significant reduction in fermentation times and an improvement in the pitting process (ISPA, Lecce).*

*Development of new EVOOs with increased functional properties. The metabolic profile analysis will allow to select genotypes with high content in specific bioactive compounds. Molecular markers will be identified to be used for germplasm screening and the bioactive component of EVOOs will be analyzed from three Apulian varieties.*

*Development of enriched oils. Production of oils enriched in phenolic compounds recovered from the waste from the oil processing, which are not present naturally in olive oil. For the enrichment of olive oil, food and safe-grade microcapsules will be used. Innovative non-contact optical techniques will be used to monitor and quantify the antioxidant content (ISPA Bari).*

*Development of new health-promoting products from the olive. A molecular linkage will be identified between organoleptic/healthy characteristics of EVOOs and the presence of specific microRNAs that, by regulating gene expression, may affect the health/longevity status. New nano vesicle-based transporters, obtained from oil milling by-products, will be developed (IBBR Napoli).*

*EVOO's shelf-life elongation. EVOOs derived from different types of cultivation, varieties, milling and storing technologies will be analyzed after storage under oxidative stress conditions in order to identify the most effective compounds for conservation purposes (ISPA Bari/ISASI Pozzuoli ).*

*Performance characteristics and/or technological solutions:*

- identification/characterization of microbial starters for pasteurized functional table olives;
- olive varieties with high content in bioactive compounds and high resilience to environmental stresses (at least 10);
- panel of functional markers for screening of genetic resources and assisted breeding;
- identification of optimum production and shelf-life conditions for extra-virgin olive oils;
- experimental and in silico validation of at least 10 miRNAs for interaction with human genes;
- functional validation of at least one miRNA in model animals;
- obtaining nanovesicles from the oil milling by-products enriched with 1-2 selected functional compounds.

*Task 5.2. Implementation of results and realization of new products from the olive oil chain production (SS)*

*In collaboration with Euroolive srl Company, ISPA Lecce will make pasteurized table olives. The organoleptic, nutritional, safety and shelf-life characteristics of the new pasteurized products will be evaluated, as well as their consumer acceptance by panel test (OR7).*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*ISAFOM Perugia and IBBR Perugia will analyze olive oils during the various stages of production in order to verify and ensure that the quality of the oil remains unchanged. The results of the research will aim to produce new foods (e.g. flour-based) enriched by olive-derived compounds, also through the creation of a spin-off company dedicated to the new products.*

*Performance characteristics and/or technological solutions:*

- pasteurized functional table olives (100 Kg);*
- varieties of oils with high-bioactive compounds EVOOs and with a high resilience to environmental stresses (10);*
- establishing a start-up company for the production of new foods (e.g. flours) functionalized with olive-derived compounds.*

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

La proposta prende origine dalle numerose evidenze scientifiche sulle proprietà funzionali dell'olio extra vergine di oliva, dovute alla presenza di composti secondari tipo secoroidi (oleuropeina), vitamine e polifenoli, con azione protettiva verso malattie cardiovascolari, tumorali e metaboliche. In particolare, per i polifenoli presenti nell'olio extravergine di oliva (idrossitirosolo e sui derivati) esiste un claim nutrizionale approvato dall'EFSA (No 433/2012 of 23 May 2012) relativo all'attività protettiva di questi composti nei confronti dell'ossidazione delle Low Density Lipoprotein (LDL). Quindi, la possibilità del mantenimento dei composti funzionali durante la produzione dell'olio e la realizzazione di nuovi oli "funzionali" arricchiti in composti fenolici recuperati dagli scarti della lavorazione dell'oli stessi, può garantire da un lato il miglioramento della qualità della vita per molti consumatori, con una positiva ricaduta ambientale per il riutilizzo dei sottoprodotti.

Anche le olive da tavola sono ricche di composti nutrizionali che variano a seconda della varietà, delle condizioni di coltivazione, dello stadio di maturazione del frutto e del metodo di trasformazione. E' noto che il consumo delle olive da tavola consente l'introduzione nella dieta di composti bioattivi come acidi triterpenici,  $\alpha$ -tocoferolo, biofenoli, acidi grassi, composti noti per gli effetti benefici sulla salute umana. Gli acidi triterpenici, come l'acido maslinico e oleanolico presenti nell'epicarpo della drupa, possiedono attività antiinfiammatorie e antiossidanti, antimicrobiche, antivirali, cardioprotettive, antiipertensive, antiiperlipidemiche, antidiabetiche, e antitumorali. Inoltre, il contenuto di questi composti bioattivi è significativamente superiore nelle olive rispetto all'olio d'oliva. Quindi, i microrganismi starter che si intendono applicare sulle olive, oltre a rappresentare essi stessi una fonte di composti nutrizionali, svolgono un'azione metabolica durante il processo di fermentazione delle olive rendendo più bioaccessibili e quindi più biodisponibili i numerosi composti nutrizionali contenuti nelle drupe. Evidenze scientifiche e brevetti nazionali ed internazionali prodotti dal ISPA attestano la possibilità di impiego con successo di starter microbici per la trasformazione delle olive da tavola per il miglioramento del prodotto finito, la standardizzazione ed il monitoraggio del processo. L'ISPA possiede una collezione di isolati di batteri lattici, lieviti e muffe selezionati per tale scopo, è in grado di produrre biomasse microbiche per innesti su scala pilota e industriale. ISPA ha sviluppato le prime formulazioni di starter multipli per la produzione di olive da tavola ora commercializzate da Agrifutur srl. Euroolive srl è un'azienda leader nel settore della trasformazione delle olive da tavola e di conserve alimentari a livello nazionale e internazionale.

*The proposal originates from several scientific evidence on the functional properties of extra virgin olive oil, due to the presence of secondary compounds like secoiridoids (oleuropein), vitamins and polyphenols, with protective action against cardiovascular, cancer and metabolic diseases. In particular, polyphenols present in EVOO (hydroxytyrosol and derivatives) there is a nutrition claim approved by EFSA (No.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

433/2012 of 23 May 2012) relating to the protective activity of these compounds against oxidation of Low Density Lypoprotein (LDL). Thus, the possibility of maintaining functional compounds during the oil production and the obtainment of new "functional" oils enriched with phenolic compounds (recovered from the processing oil waste) can guarantee the improvement of the life quality and a positive environmental impact to re-use by-products.

Table olives are also rich in nutritional compounds, their content is related to variety, crop conditions, fruit maturation stage and processing method. It is well known that the consumption of table olives allows the introduction into the diet of bioactive compounds such as triterpenic acids,  $\alpha$ -tocopherol, biophenols, fatty acids, compounds known for their beneficial effects on human health. Triterpene acids, such as maslinic and oleanolic acids present in the epicarp of the drupe, possess anti-inflammatory and antioxidant, antimicrobial, antiviral, cardioprotective, anti-hypertensive, anti-hyperlipidemic, antidiabetic, and antitumor activities. In addition, the content of these bioactive compounds is significantly higher in olives than in olive oil. Thus, the starter microorganisms that are intended to be applied to the olives, besides being a source of nutritional compounds, perform a metabolic action during the fermentation process of the olives making bioaccessible and therefore more bioavailable the numerous nutritional compounds contained in the drupe. Scientific evidence and national and international patents produced by ISPA demonstrate the successful use of microbial starters for the processing of table olives for the improvement of the finished product, standardization and monitoring of the process. Further, ISPA has a collection of lactic bacteria strains, yeasts and molds selected for this purpose, and it is able to produce microbial biomass for pilot and industrial grafts. Finally, ISPA has developed the first formulations of multiple starters for the production of table olives now marketed by Agrifutur srl. Euroolive srl is a leading company in the processing of table olives and preserved food at national and international level

## **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 7**

### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale

### **Soggetti coinvolti:**

- Consiglio nazionale delle ricerche
- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.

### **Localizzazione:**

- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA), Avellino (Avellino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Biometeorologia (IBIMET), Bologna (Bologna)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo (ISPAAM), Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), SS Napoli, Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L., Monteforte Irpino (Avellino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria (IBBA), Pisa (Pisa)



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

**Durata in mesi:**

30

**Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Obiettivo principale: verifica strutturale e validazione biologica dei nuovi alimenti mediante le seguenti attività:

**Task 7.1. Valutazioni chimiche (RI)**

Caratterizzazione degli alimenti definendo strutture molecolari/concentrazioni (MALDI-TOF-TOF-MS, LC/ESI-MS/MS e nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS), componente volatile (GC-MS), marker specifici predittivi di alterazioni/contaminazioni. Studi di “single-molecule detection” e di spettroscopia nel vicino infrarosso saranno effettuati per una caratterizzazione fine (ISPAAM). Verifica di tossicità residua del glutine per analisi di epitopi immunogenici (MALDI-TOF-TOF-MS) (ISA).

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

SDS-PAGE, MALDI-TOF-TOF-MS, 2D-HPLC-MS/MS di estratti proteici (10 analisi)

nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS dopo derivatizzazione con TMT (8 analisi);

HPLC-DAD e LC/ESI-MS/MS della componente fenolica (10 analisi)

% di modifica indotta su peptidi gliadinici.

**Task 7.2. Valutazione del potenziale allergenico residuo (RI)**

Si impiegheranno due metodologie: proteomica gel-based e gel-free con quantizzazione (nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS) (ISPAAM; ISPA Bari); Faber ([www.caam-allergy.com/it/faber](http://www.caam-allergy.com/it/faber)) (IBBR Napoli) in collaborazione con ADL.

Caratteristiche prestazionali e/o soluzioni tecnologiche:

-analisi quantitativa relativa nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS (8 campioni)

-analisi di 50 campioni/prodotti alimentari con FABER.

-individuazione pani ipoallergenici

**Task 7.3 Saggi in vitro, in vivo ed in silico (RI)**

L'attività biologica sarà analizzata in vitro utilizzando linee cellulari standard (Caco-2,) o specifiche, effettuando analisi trascrittomica, proteomica e di marker stato redox (ISA, ISPA Bari, IBBA, ISPAAM, IBBR varie sedi). La bioaccessibilità di fattori nutrizionali/antinutrizionali sarà valutata con sistema di digestione in vitro (ISPA Bari); gli effetti funzionali e sul microbiota di pasta ed oli funzionali verranno analizzati su ratti Wistar (ISPA Bari /IBBA Pisa). Protocolli standard di regimi dietetici saranno applicati su modelli murini (ISA, IBBA Pisa, IBBR Napoli). Infine studi di bioinformatica valuteranno struttura/funzione dei composti (ISA).

Caratteristiche prestazionali verificate attraverso analisi di:

stato di ossidazione in cellule in vitro;

stabilità/bioaccessibilità con modelli di digestione in vitro;

stato redox ed infiammatorio in modelli murini;

funzionalità di pasta/oli con polifenoli in ratti Wistar

abbattimento della tossicità del glutine in modello murino transgenico;

simulazioni molecolari per identificare meccanismi di azione biologica.

**Task 7.4. Trial clinico-nutrizionali (RI)**

Sono previsti tre studi:

a) su frumento a ridotto contenuto di glutine (ISPA Bari e IRCCS Castellana Grotte, consulenza) in individui affetti da gluten sensitivity;

b) su barrette di cereali con farina transamidata (ISA, GMF Oliviero, UNIROMA, consulenza aziendale) in pazienti celiaci;

c) su prototipi di bevande a base di polifenoli di vinaccia in sani e ad alto rischio cardiometabolico (ISA).



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Caratteristiche prestazionali verificate attraverso analisi di:

- status funzionale (permeabilità intestinale) nei soggetti gluten sensitive (a);
- assenza di variazioni significative per valutazione endoscopica, morfologica e sierologica (b);
- biodisponibilità di polifenoli  $\geq 20\%$ ; variazione della risposta insulinemica  $\geq 20\%$ ; variazione della sensibilità insulinica del 5-10% (c).

Task 7.5 Valutazione della qualità organolettica dei prodotti mediante panel test e indagini sui consumatori. (RI)

La metodologia si basa su tre approcci integrati: i) valutazioni strumentali dei caratteri peculiari correlati alla percezione sensoriale; ii) analisi sensoriale; iii) indagini sui consumatori. I metodi sviluppati verranno trasferiti e validati in azienda (IBIMET Bologna, ISA).

Caratteristiche prestazionali verificate attraverso:

- realizzazione di una "Scheda-prodotto" che identifichi il profilo sensoriale
- protocolli operativi validati

*Main objective: structural verification and biological validation of novel foods through the following activities:*

*Task 7.1. Chemical evaluations (RI)*

*Foods generated by project activities will be characterized through the assessment of molecular structures and concentrations. (MALDI-TOF-TOF-MS, LC/ESI-MS/MS e nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS), volatile compounds (GC-MS), specific markers to assess contaminations and to predict alteration processes. Single-molecule-detection and near-infrared spectrometry studies, aimed to in depth characterization, will be executed (ISPAAM). Residual gluten toxicity monitoring through immunogenic epitopes analysis (MALDI-TOF-TOF-MS) (ISA).*

*Performance features and technological solutions:*

*SDS-PAGE, MALDI-TOF-TOF-MS, 2D-HPLC-MS/MS of protein extract (10 analysis)*

*nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS after derivatization with TMT (8 analysis);*

*HPLC-DAD e LC/ESI-MS/MS assessment of phenolic component (10 analysis)*

*% of modification induced on gliadin peptides.*

*Task 7.2. Residual allergenic potential evaluation (RI)*

*Two methodologies will be applied: gel-based proteomic and gel-free with quantization (nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS) (ISPAAM; ISPA Bari); Faber ([www.caam-allergy.com/it/faber](http://www.caam-allergy.com/it/faber)) (IBBR Napoli) in collaboration with ADL.*

*Performance features and technological solutions:*

*-quantitative analysis as related to nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS (8 samples)*

*-Analysis of 50 samples/food products with FABER.*

*-development of hypoallergenic breads*

*Task 7.3 In vitro, in vivo and in silico trials (RI)*

*Biological activity will be analyzed in vitro using standard (Caco-2,) or specific cell lines, executing proteomic and transcriptomic analysis, and of redox status markers (ISA, ISPA Bari, IBBA, ISPAAM, IBBR different labs). The bioaccessibility of nutritional/antinutritional factors will be evaluated through the use of an in vitro digestion system (ISPA Bari); functional effects and effects on microbiota of pasta and functional oils will be analyzed on Wistar rats (ISPA Bari /IBBA Pisa). Standard protocols of standard dietetic regimen will be applied on murine models. (ISA, IBBA Pisa, IBBR Napoli). Finally, bioinformatics studies will evaluate compound structure and function (ISA).*

*Performance features verified through analyses of:*

*in vitro cell oxidative status;*

*stability/bioaccessibility assessment through in vitro digestion models;*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Redox and inflammatory state in murine models;  
Pasta and polyphenol rich oils functionality in Wistar rats;  
gluten toxicity abatement in a transgenic murine model;  
Molecular modeling to identify biological action mechanisms.*

*Task 7.4. Clinic-nutritional trials (RI)*

*Three studies will be executed:*

- a) on low gluten wheat varieties effects (ISPA Bari e IRCCS Castellana Grotte, consulenza) in individuals affected by gluten sensitivity;*
- b) on cereal bars with transamidated flour (ISA, GMF Oliviero, UNIROMA, company consultation) in celiac patients;*
- c) on beverages prototypes containing grape marc polyphenols, in healthy people and people at high cardio-metabolic risk (ISA).*

*Performance features verified through analyses of:*

- functional status (intestinal permeability) in gluten sensitive individuals(a);*
- absence of significant variations as determined through endoscopic, morphologic and sierologic evaluation (b);*
- biodisponibility of polyphenols  $\geq 20\%$ ; variation of insulinemimic response  $\geq 20\%$ ; variation in sensibility to insulin between 5-10% (c).*

*Task 7.5 Sensory quality assessment of products by panel and consumer tests. (RI)*

*Applied technique will be based on three integrated approaches aimed to obtain a comprehensive quality appraisal: i) Instrumental measurement of traits correlated to sensory perception; ii) Sensory analysis; iii) Consumer appreciation test (IBIMET Bologna, ISA).*

*Performance features and technological solutions*

- quality data sheet providing project generated products sensory profiles and comparison with standard products - validated protocols*

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

Il CNR ha un consolidato background in biochimica delle proteine e dei composti volatili ed, in particolare, nella messa a punto di protocolli per l'estrazione, la purificazione e l'identificazione di molecole da fonti alimentari vegetali ed animali che hanno permesso di acquisire conoscenze e competenze nell'identificazione e caratterizzazione di nuove molecole ed allergeni.

Altri gruppi del CNR hanno consolidata esperienza nella validazione biologica di componenti alimentari impiegando modelli in vitro ed in vivo. La possibilità di applicare le nuove tecnologie omiche e high throughput, disponibili presso diversi gruppi, consentirà di ampliare notevolmente il ventaglio di analiti ed informazioni ottenibili in questo settore di indagine. Presso ISA sono inoltre disponibili consolidate competenze mediche necessarie per sviluppare protocolli per trial clinico-nutrizionali.

La dimostrazione dell'efficacia biologica di componenti di alimenti funzionali è prerequisito fondamentale per consentire sia l'accettazione da parte del consumatore che per ottemperare alla vigente normativa relativa agli alimenti funzionali. In particolare, l'ottenimento di una solida evidenza scientifica che giustifichi claim funzionali risiede nella capacità di dimostrare l'efficacia dei componenti bioattivi presenti in un alimento attraverso un approccio scientifico che soddisfi una serie di punti: i) l'identificazione del possibile meccanismo molecolare in grado di giustificare gli effetti del componente bioattivo; ii) la dimostrazione di una relazione possibile tra il componente bioattivo e l'effetto evidenziato; iii) la sua biodisponibilità; iv) la relazione temporale tra l'effetto osservato e la presenza del componente bioattivo; v) la significatività statistica dei dati che sostengono la relazione in studi clinico-nutrizionali pilota.. D'altro canto il consumo di alimenti funzionali è già stato associato ad una riduzione del rischio di sviluppare



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

malattie cronico-degenerative in diversi studi epidemiologici. Gli effetti protettivi sono generalmente legati all'attività antiossidante, anti-infiammatoria ed immunomodulante. Per i polifenoli in particolare recenti evidenze indicano un'azione benefica anche sul metabolismo glico-lipidico, mediato essenzialmente da un miglioramento della sensibilità insulinica.

Accanto alle valutazioni sull'efficacia biologica, le caratteristiche sensoriali degli alimenti sono parametri di qualità di fondamentale importanza. E' ben dimostrato che le proprietà organolettiche di un prodotto possono avere una forte influenza sulla percezione della qualità da parte del consumatore. Il consumatore, elemento fondamentale del mercato, se deluso dalle caratteristiche di un prodotto è improbabile che lo riacquisti, determinando ripercussioni negative sul mercato, quindi, avere un prodotto funzionale di qualità è cruciale per il successo commerciale di un'azienda. Le caratteristiche organolettiche dei prodotti generano una specifica richiesta di mercato che deve essere tradotta in parametri di controllo operativi. A tale scopo è stata considerata fondamentale l'applicazione dell'analisi sensoriale per i nuovi alimenti sviluppati.

*CNR has a well-established background in proteins and volatile compound biochemistry. In particular, CNR has a wide expertise in developing protocols for extraction, purification, and identification of molecules from vegetal and animal food matrices. This know-how has allowed relevant knowledge advances as related to the identification of new molecules and allergens. CNR research groups own also a well-established expertise in biologic validation of food components, approached through the use of in vitro and in vivo models.*

*Several CNR research groups have competence and instruments suitable for applying omics and high throughput, technologies. This will allow the identification of a wide range of analytes, increasing the amount of scientific evidences in this investigation area. Furthermore, ISA has well-established proficiencies in medical sciences, essential for an efficient development of protocols intended for clinical nutritional trials.*

*The demonstration of the biological efficacy of functional food components is an important prerequisite for consumer acceptance and is essential to accomplish law requirements about functional foods. In particular, to support function claims, a solid scientific evidence of the efficacy of bioactive compounds in food is necessary. The scientific approach should satisfy the following points: i) identify a possible molecular mechanism explaining the effects of a bioactive component; ii) demonstrate a direct correlation between the bioactive component and the observed effect; iii) assess bioactive component bioavailability; iv) state a temporal relation between the observed effect and the presence of the bioactive component; v) achieve statistic significant data about bioactive component efficacy in clinical-nutritional pilot trials. Nevertheless, the use of functional food, has already been found associated to a reduction of the risk of developing chronic-degenerative diseases in several epidemiologic studies. The protective effects are generally connected to the antioxidant, anti-inflammatory, and immunomodulation activities. As related to polyphenols, recent studies indicate a positive effect also on the glico-lipidic metabolism, mediated by a significant improvement of insulinic sensitivity.*

*Beside biological efficacy evaluations, food sensory traits are fundamental quality parameters. It is well-known that sensory attributes affect consumer food choice and perceived quality. Consumers play a leading role market dynamics, and presumably will not buy again a product, when not satisfied by its attributes. This would have negative effects on product marketability, thus a functional food should provide adequate sensory and hedonic levels, to favorite the commercial success of a food industry. The sensory traits more correlated to specific market request should be assessed and monitored during product commercial lifetime. Sensory analysis supported by target consumer tests would provide an important support to the project.*





*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## **OBIETTIVO REALIZZATIVO: 9**

### **Tipo di attività:**

- Ricerca Industriale
- Sviluppo Sperimentale

### **Soggetti coinvolti:**

- EUROLIVE S.R.L.
- CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.
- GERFRIO SRL
- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.
- INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.
- Consiglio nazionale delle ricerche
- Stazione zoologica Anton Dohrn
- LADISA S.R.L.
- VALLE FIORITA CATERING S.R.L.
- EXPRIVIA S.P.A.
- ALIMENTA S.R.L.

### **Localizzazione:**

- EUROLIVE S.R.L. - EUROLIVE S.R.L., Surbo (Lecce)
- CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L. - CASEIFICIO CIRIGLIANA SRL, Riardo (Caserta)
- GERFRIO SRL - GERFRIO SRL, Striano (Napoli)
- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L., Monteforte Irpino (Avellino)
- INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A. - INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A., Adelfia (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze dell'Alimentazione (ISA), Avellino (Avellino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Biometeorologia (IBIMET), Bologna (Bologna)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria (IBBA), Pisa (Pisa)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per il Sistema Produzione Animale in Ambiente Mediterraneo (ISPAAM), Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - CNR-Istituto per la Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree (IVALSA) UOS di Catania, Catania (Catania)
- Stazione zoologica Anton Dohrn - Dipartimento di Ecologia marina integrata e Dip. Biologia ed evoluzione degli organismi marini, Napoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Cristallografia CNR-IC, Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Chimica Biomolecolare CNR-ICB, Pozzuoli (Napoli)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di BioScienze e Biorisorse (IBBR), Bari, Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo (ISAFOM) SS Catania, Catania (Catania)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP), Sede Secondaria di Bari, Bari (Bari)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (IPSP), Sede di Torino, Torino (Torino)
- Consiglio nazionale delle ricerche - Istituto di Scienze delle Produzioni Alimentari CNR-ISPA-BA, Bari (Bari)
- LADISA S.R.L. - LADISA S.R.L., Bari (Bari)



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- VALLE FIORITA CATERING S.R.L. - VALLE FIORITA CATERING S.R.L., Ostuni (Brindisi)
- EXPRIVIA S.P.A. - EXPRIVIA S.P.A., Molfetta (Bari)
- ALIMENTA S.R.L. - ALIMENTA S.R.L., Aci Sant'Antonio (Catania)

**Durata in mesi:**

30

**Attività necessarie per la realizzazione dell'obiettivo**

Obiettivo è quello di garantire un'efficiente gestione e valorizzazione dei risultati del progetto ALIFUN.

La gestione di progetti complessi, con un numero elevato di partner e attività, assume un rilievo determinante assicurare che il partenariato risponda nell'esecuzione del progetto a quanto stabilito nel capitolato tecnico in termini di risultati nel rispetto dei tempi, costi e qualità delle soluzioni. Sempre più rilevante è anche l'aspetto di valutare attività di ricerca e relative soluzioni rispetto alle risposte degli stakeholders maggiormente coinvolti e destinatari dei benefici finali, prendendo in considerazione aspetti non solo legati "all'utilità della soluzione" ma anche valori etici e sociali.

Pertanto, la struttura di management del progetto, coordinata dal Project Manager (vedasi modello organizzativo), prevede due livelli gestionali, uno legato alla gestione ordinaria e continuativa del progetto affidata al Project Management team (PMT) costituito da un responsabile tecnico per partner (Project manager partner), ed uno da un punto di vista tecnico-scientifico, affidata al Comitato Tecnico Scientifico (CTS), composto dal Responsabile di Progetto, dal PM, dai referenti OR e dallo stakeholder forum.

Periodicamente, almeno una volta ogni 4 mesi, il PMT si riunirà per valutare lo stato di avanzamento del progetto e produrre la necessaria reportistica e documentazione per le adempire alle procedure previste dalle linee guida predisposte dal PM. Inoltre, si pianificherà dettagliatamente la fase successiva in termini di attività, risultati, tempistica e costi, eventuali criticità. Il PM si doterà di uno specifico sw di Project management e condividerà on line con il PTM le principali grandezze di esecuzione del progetto.

Il comitato tecnico scientifico si riunirà a cadenza semestrale per verificare l'esecuzione del progetto in tutte le sue fasi (di RI e SS) e prevenire eventuali disallineamenti temporali, sperimentali e di caratteristiche delle soluzioni. Agli incontri sarà invitato a partecipare lo Stakeholder forum (sarà presente ad almeno due meeting) al fine di discutere sui risultati intermedi raggiunti, sulle soluzioni previste e verificare l'accettabilità.

Una seconda attività riguarderà la valutazione dell'impatto dei risultati del progetto. Questa sarà valutata attraverso indagini dirette sui stakeholders per verificare il livello di accettabilità e gradimento rispetto alle soluzioni tecnologiche, che sulle imprese, in termini di verifica della competitività e crescita.

La terza attività prevede la diffusione e valorizzazione dei risultati. Attraverso la condivisione di un Piano di comunicazione si procederà a:

- Seminari con esperti internazionali ed operatori di settore (uno per OR);
- Adesione a gruppi scientifici tematici di discussione on line per la condivisione di attività e soluzioni progettuali (almeno 3, es. PEI-AGRI)
- Percorsi di valutazione della brevettabilità dei risultati e di promozione di spin off.

*The aim is to ensure an efficient management and the enhancement of the results of the Project ALIFUN.*

*In the management of complex projects, with a large number of partners and activities, has a decisive importance to ensure that the partnership meets in the implementation of the project what is set out in the technical specifications in terms of results in respect of the times, costs and quality of the solutions. More and more relevant is the question of evaluating the research activities and the related solutions in relation to the responses of the most involved stakeholders and receivers of the final benefits, by taking into consideration aspects not only related to the "utility of the solution" but also the ethical and social values.*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Therefore, the project management structure, coordinated by the Project Manager (see the organizational model), envisages two management levels, one linked to the ordinary and continuous management of the project entrusted to the Project Management team (PMT), constituted by a technical representative for each partner (the Project Manager Partner), and one from a technical-scientific point of view, entrusted to the Scientific Technical Committee (STC), consisting of the Project Manager, PM, OR representatives and the stakeholder forums.*

*Periodically, at least once every 4 months, the PMT will meet to evaluate the state of progress of the project and produce the necessary reporting and documentation to comply with the procedures set out in the guidelines prepared by the PM. In addition, the next step will be planned in detail in terms of activity, results, timing and costs and any critical situations. The PM will have a specific SW of Project management and will share online with the PTM the main project execution volumes.*

*The Scientific Technical Committee will meet every six-month to test the implementation of the project at all its stages (of RI and SS) and to prevent any temporal and experimental misalignments and solution features. At the meetings will be invited to participate in the Stakeholder Forum (it will be present at least at two meetings) in order to discuss the intermediate achieved results, the solutions provided for and to verify the acceptability.*

*A second activity will concern the impact assessment of the project results. This will be assessed through surveys addressed to stakeholders to verify the level of acceptability and enjoyment in relation to the technology solutions, and to the businesses, in terms of competitiveness and growth assessment.*

*The third activity involves the dissemination and enhancement of the results. Through the sharing of a Communication Plan we will proceed with:*

- *Workshops with international experts and industry operators (one for each OR);*
- *Adherence to on-line discussion themed scientific groups for sharing the project activities and solutions (at least, for example EIP-AGRI)*
- *Paths of the patentability assessment of the results and of Spin Off promotion*

### **Conoscenze, moduli, elementi componenti, risultati già disponibili o acquisibili**

Tutti i partner progettuali hanno pregresse esperienze in attività di ricerca e sviluppo, pertanto garantiscono attraverso il proprio staff le necessarie competenze in termini di management sia tecnico che finanziario a copertura di tutte le attività previste nell'OR.

Tuttavia per assolvere al ruolo di coordinamento della partnership ci si avvarrà di una consulenza specifica. L'attivazione dello stakeholders forum è garantita dalle numerose interazioni attivate dal capofila e dagli altri partner con associazioni del settore cerealicolo un esempio è l'Associazione Regionale Allevatori d'Abruzzo che ha trasmesso lettera di endorsement verso il progetto.

*All the design partners have previous experience in research and development activities, therefore they ensure through their own staff the necessary technical and financial management skills to cover all of the activities envisaged in the OR.*

*However, in order to fulfill the role of partnership co-ordination, we will use specific advice.*

*The activation of the stakeholders' forum is ensured by the numerous interactions activated by the lead partner and other partners with members representing Operators involved in different interests in the supply chain, representatives of the agroindustrial sector.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### 3. I SOGGETTI PROPONENTI E IL MODELLO ORGANIZZATIVO

#### **Modello organizzativo previsto per la gestione delle attività progettuali**

Il modello organizzativo per la gestione del progetto farà riferimento al Project Cycle Management –PCM (European Commission standard project management guidelines and Logical framework approach PCM), in continuità con quanto eseguito nella fase di progettazione.

A tal fine la fase di sviluppo/implementazione e valutazione del progetto sono sostenute da uno specifico sistema organizzativo che risponde alle esigenze di: i) controllo di ogni step di sviluppo del progetto, anche al fine di prevenire eventuali problematiche; ii) monitoraggio tecnico finanziario costante; iii) verifica dei risultati anche in chiave di valorizzazione aziendale.

La struttura organizzativa prevede le seguenti figure chiave:

Responsabile di progetto (CNR-ISA Mauro Rossi) a cui è affidata la responsabilità scientifica della proposta e di cui è allegato alla presente procedura il CV;

Project Manager: coordinamento tecnico-sperimentale-operativo super partes del partenariato da individuare sulla base di specifiche competenze.

Project Manager Partner (PMP): referente di progetto di ciascun partner.

Referente dei rapporti istruttori: ottimizza l'azione amministrativa dei vari partner con il MIUR.

Referente OR (ROR): è il coordinatore scientifico delle attività sperimentali all'interno di ciascun OR.

Stakeholders Forum: costituito da almeno tre membri in rappresentanza di Operatori coinvolti a diversi interessi nella filiera.

Tali figure chiave interagiscono in gruppi di lavoro su un doppio livello, uno legato alla gestione dell'operatività di progetto ed uno alla gestione tecnico scientifica:

Project Management Team (PMT): coordinato dal PM e costituito dai un project manager partner. Ha il compito di verificare l'andamento tecnico finanziario del progetto attraverso le modalità e strumenti stabiliti nell'ambito delle linee guida al DM 593/2016 che saranno state implementate all'interno del documento di progetto "monitoring and control plan" redatto dal PM e condiviso dai partner.

Il PMT si riunirà ogni 4 mesi per condividere il report di stato di avanzamento del progetto elaborato da ogni singolo partner, analizzare eventuali disallineamenti rispetto al capitolato tecnico e prendere decisioni in merito agli interventi compensativi, pianificare le attività del successivo periodo e prevenire eventuali problematiche, predisporre (giustificativo di impegno, pagamento, prestazioni e documentazione probatoria) e verificare gli stati di avanzamento quadrimestrale secondo gli schemi previsti dalla piattaforma Siro- MIUR. Il PMP di ciascun soggetto beneficiario, in base a quanto previsto nelle linee guida al DM 593/2016, produrrà, entro 20 giorni dall'effettuazione della singola spesa, la relativa documentazione, che trasferirà al PM ed a seguito di sua validazione di congruità, sarà caricata sul sistema SIRIO.

Comitato Tecnico Scientifico (CTS) composto dal RP, dal PM, dai ROR e dallo Stakeholders Forum. Periodicamente, almeno una volta ogni 6 mesi, il CTS si riunirà per valutare lo stato di avanzamento del progetto e produrre la necessaria reportistica e documentazione per le rendicontazioni secondo le linee guida predisposte dal PM redatte tenendo conto delle Linee Guida al DM 593/2016. Inoltre, si pianificherà dettagliatamente la fase successiva in termini di attività, risultati, tempistica e costi. In caso di eventuali criticità il CTS sarà convocato dal PM in sedute straordinarie. Questo comitato non ha però solo il compito di monitorare l'avanzamento delle sperimentazioni, ma anche che sia mantenuto un elevato livello di innovatività nell'esecuzione della ricerca, di verificare l'accettabilità delle soluzioni da parte degli stakeholder ed eventualmente condividere possibili variazioni.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

A cadenza non prestabilita ciascun ROR convocherà dei tavoli tecnici per finalizzare le attività delle singole unità partecipanti all'OR di appartenenza, condividere i risultati intermedi derivanti dalle sperimentazioni in itinere, pianificare i successivi step, favorire processi di integrazione tra i partner e supportare il superamento di eventuali criticità tecnico-scientifiche.

La responsabilità degli OR è affidata a membri dei partner secondo la seguente assegnazione:

- OR1 Strategie biotecnologiche per ottenere Prodotti Lattiero-caseario funzionali: CNR-ISPAAAM, Dott. dott.ssa Simonetta Caira
- OR2 : Prodotti funzionali a base di cereali : CNR-ISPAA , Dott.ssa Angela Cardinali;
- OR 3 Salumi con migliorate caratteristiche salutistiche: CNR-ISA, Dott.ssa Filomena Nazzaro;
- OR4 Prodotti ortofrutticoli funzionali: CNR-ISPAA, Dott. Francesco Serio;
- OR 5 EVO e Olive da mensa funzionali: CNR-IBBR, Dott.ssa Luciana Baldoni;
- OR 6 Prodotti vitivinicoli innovativi con migliori caratteristiche salutistiche: CNR- ISPA, Dott. Michele Solfrizzo;
- OR 7 Valutazione chimica, funzionale e sensoriale dei nuovi alimenti: CNR-IBBA, Dott. Vincenzo Longo
- OR 8 : STRUMENTI PER L'ANALISI DEL MERCATO, Azienda Dott. Noviello

I gruppo di lavoro degli OR sopra indicati saranno composti sia dal referente che dai partner come di seguito indicato il cui apporto è stato descritto in ciascun OR (sezione 7 schede OR) ed all'interno della descrizione delle attività del documento "progetto di ricerca":

Gruppo Lavoro OR1: ISPA Bari, IBBR Portici, IBBR Firenze, ISPAAM, ISA,.

Gruppo Lavoro OR2: ISPA Bari, IBBR Napoli, IBBR Portici, ISA, ISAFOM Catania, IC, IPSP Torino, Stazione Zoologica, Valle Fiorita, Ladisa, Alimenta, GMF Oliviero .

Gruppo Lavoro OR3: ISPA Bari, ISPAAM, ISA, Ladisa.

Gruppo Lavoro OR4: IBBR Portici, IBBR Bari, IBBR Palermo, IPSP Torino, IPSP Bari, IVALSA, CT, ICB, ISPA Bari.

Gruppo Lavoro OR5: ISPA Bari, ISPA Lecce, IBBR Perugia, IBBR Napoli, ISAFOM Perugia, .

Gruppo Lavoro OR6: ISA, IBBR Bari, IBBR Napoli, ISPA Bari.

Gruppo Lavoro OR7: ISPAAM, ISA, ISPA Bari, IBBR Napoli, IBBA Pisa, IBIMET Bologna.

Gruppo Lavoro OR8: ISPA Bari, Exprivia, Ladisa.

Al fine di regolare i rapporti tra i partner rispetto agli apporti di ciascuno nelle attività di ricerca, e l'attribuzione e l'esercizio dei diritti di proprietà sui risultati che ne scaturiscono , il PMT provvederà a stilare un Accordo sulla proprietà ed utilizzo dei risultati che dovrà essere approvato da parte dei rappresentanti legali di ciascun soggetto beneficiario entro la fine delle attività progettuali.

*The organizational model for the project management will refer to the Project Cycle Management –PCM (European Commission standard project management guidelines and Logical framework approach PCM in continuity with what has been carried out during the design stage.*

*To this end, the development / implementation and evaluation phase of the project is supported by a specific organizational system that meets the needs of: i) monitoring each development step of the project, even in order to prevent any possible problems; ii) constant financial and technical monitoring; iii) verifying the results even in terms of the company valorization.*

*The organizational structure provides the following key figures:*

*Project Responsible (CNR-ISA REsearcher Rossi Mauro) to whom is entrusted the scientific responsibility of the proposal and whose Resume is attached to this procedure;*

*Project Manager: independent technical-experimental-operational co-ordination of the partnership to be identified on the basis of specific skills.*

*Project Manager Partner (PMP): project representative of each partner.*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Representative of the trainers relationship: he optimizes the administrative action of the various partners with the MIUR*

*OR Representative (ROR): he is the scientific coordinator of the experimental activities within each OR.*

*Stakeholders Forum: consisting of at least three members representing the Operators involved in different interests in the supply chain.*

*These key figures interact in working groups on a dual level, one linked to the operational management of the project and one to the scientific and technical management:*

*Project Management Team (PMT): Project Management Team (PMT): coordinated by the PM and made up of a project manager partner. It has the task of verifying the technical financial progress of the project through the methods and tools set out within the guidelines of the Italian MD 593/2016 that will be implemented within the paper of the project "monitoring and control plan" drawn up by the PM and shared by the partners.*

*The PMT will meet every 4 months to share the progress status report of the project elaborated by each individual partner, to analyze possible misalignments with respect to the technical specifications and take decisions concerning the compensatory interventions, to plan the activities of the next period and prevent any problems, provide for (receipt of commitment, payment, performance, and probative documentation) and verify the four-months states of progress according to what is expected on the Siro-MIUR platform. The PMP of each beneficiary party, according to what is expected in the guidelines of the Italian MD 593/2016, will produce the related documentation within 20 days from the carrying out of the individual expenditure, which will be transferred to the PM and following its validation of compliance, will be uploaded on the SIRIO system.*

*Scientific Technical Committee (STC) consisting of the RP, PM, RORs and the Stakeholders Forum. Periodically, at least once every 6 months, the STC will meet to evaluate the progress of the project and produce the necessary reporting and documentation for the financial reporting according to the guidelines provided for by the PM and drawn up, by taking into account the Guidelines of the Italian MD 593/2016. In addition, the next step will be planned in detail in terms of activity, results, timing and costs. In case of any critical situations, the STC will be convened by the PM in extraordinary hearings. However, this committee does not only have the task of monitoring the progress of the experiments but also maintaining a high level of innovation in carrying out the research, verifying the solutions acceptability by the stakeholders and possibly sharing possible variations.*

*At non-predetermined intervals each ROR will arrange technical tables in order to finalize the activities of the individual units participating in the belonging OR, share the intermediate results deriving from the ongoing experiments, plan the next steps, encourage integration processes between the partners and support the overcoming of any possible technical-scientific criticism.*

*The liability of the ORs is entrusted to the partner members according to the following assignment:*

- OR1 : CNR-ISPAAM, Dott. dott.ssa Simonetta Caira
- OR2 : CNR-ISPA , Dott.ssa Angela Cardinali;
- OR 3: CNR-ISA, Dott.ssa Filomena Nazzaro;
- OR4: CNR-ISPA, Dott. Francesco Serio;
- OR 5 : CNR-IBBR, Dott.ssa Luciana Baldoni;
- OR 6: CNR- ISPA, Dott. Michele Solfrizzo;
- OR 7: CNR-IBBA, Dott. Vincenzo Longo
- OR 8 :Exprivia Dott. Noviello

*The working groups of the ORs above mentioned will be composed of both the representative and the partners as described below whose contribution has been described in each OR (section 7 OR templates) and within the description of the activities of the paper "research project":*

*Working Group OR1: ISPA Bari, IBBR Portici, IBBR Firenze, ISPAAM, ISA,.*

*Working Group OR2: ISPA Bari, IBBR Napoli, IBBR Portici, ISA, ISAFOM Catania, IC, IPSP Torino,*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Stazione Zoologica, Valle Fiorita, Ladisa, Alimenta, GMF Oliviero .*

*Working Group OR3: ISPA Bari, ISPAAM, ISA, Ladisa.*

*Working Group OR4: IBBR Portici, IBBR Bari, IBBR Palermo, IPSP Torino, IPSP Bari, IVALSA, CT, ICB, ISPA Bari.*

*Working Group OR5: ISPA Bari, ISPA Lecce, IBBR Perugia, IBBR Napoli, ISAFOM Perugia, .*

*Working Group OR6: ISA, IBBR Bari, IBBR Napoli, ISPA Bari.*

*Working Group OR7: ISPAAM, ISA, ISPA Bari, IBBR Napoli, IBBA Pisa, IBIMET Bologna.*

*Working Group OR8: ISPA Bari, Exprivia, Ladisa.*

*In order to regulate the relationships between the partners in relation to the contributions of each one in the research activities, and the allocation and the exercise of the ownership rights to the results that arise, the PMT will prepare an Agreement on the Property and Use of the Results which must be approved by the legal representatives of each beneficiary party before the end of the project activities.*

**Soggetto proponente: GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.**

### **Struttura organizzativa**

GMF OLIVIERO F. LLI SRL è un'azienda dolciaria operante in Ospedaletto d'Alpinolo (AV) sin dal 1984. E' attiva sul mercato italiano ed estero nella produzione di prodotti dolciari tipici territoriali quali torrone, praline ricoperte di cioccolato, croccante di frutta secca e zucchero caramellato, uova di cioccolato, frutta disidratata ricoperta di cioccolato e castagne del prete.

L'azienda, che trova le sue radici nell'attività artigianale di famiglia e nella tradizione di Ospedaletto d'Alpinolo, noto per la produzione di torrone e di castagne del prete, ripropone in chiave moderna e su scala industriale le produzioni tipiche locali.

La società ha una struttura organizzativa di tipo funzionale al cui vertice vi è Filippo Oliviero, amministratore unico della società.

A Filippo Oliviero sono demandate tutte le decisioni in ordine alla pianificazione e gestione strategica dell'impresa, allo sviluppo di nuovi canali commerciali anche su mercati esteri, nonché le funzioni di coordinamento dell'attività ordinaria, con particolare riferimento ai rapporti con i fornitori e con i clienti. E' grazie al dinamismo dell'amministratore unico che la società si è affacciata anche sui mercati esteri con rapporti di affari che hanno avuto negli ultimi anni uno sviluppo notevole e che sono caratterizzati da prospettive molto interessanti.

La costante crescita della produzione aziendale e le esigenze di miglioramento competitivo hanno imposto all'azienda la creazione di un nuovo stabilimento realizzato di recente nel comune di Monteforte Irpino (AV), in cui è stata trasferita la sede operativa ed amministrativa.

Attualmente pertanto l'azienda dispone di un'efficiente e moderna struttura di circa 10.000 mq. disposta su 3 livelli.

Al primo piano sono ubicati gli uffici amministrativi, il laboratorio di controllo qualità, ricerca sviluppo, e i due reparti di produzione dei dragees e delle barrette/uova di cioccolato.

Nel piano terra vi sono i restanti due reparti di torrone /torroncini e barre di croccante / croccantini .

Ancora nel piano terra insistono tre magazzini: imballaggi, materie prime e prodotti finiti.

Nel piano seminterrato infine sono collocate due celle frigo di circa 400 mq, rispettivamente per materie prime e prodotti finiti.

Il laboratorio di controllo qualità e di ricerca e sviluppo insiste dove viene svolta attività di ricerca, nonché analisi sia sulle materie prime che sui prodotti finiti.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Il laboratorio è dotato di attrezzature specifiche (phmetro, termobilancia, analizzatore per matrici alimentari, stufa termostatica, centrifuga, cappa chimica, analizzatore per misurazione ossigeno e anidride carbonica) che saranno tutte utilizzate per le attività di ricerca previste dal presente progetto insieme ad altre attrezzature e macchinari presenti nei reparti di produzione. Nello specifico le linee di produzione che saranno utilizzate durante le attività progettuali sono: linea di produzione croccante, estrusore e formatore a caldo, linea di estrusione a freddo, linea di confezionamento in ATM, celle climatiche di stoccaggio materie prime e prototipi.

Responsabile della qualità e dell'attività di ricerca e sviluppo è Annachiara Oliviero. Laureata in Scienze e Tecnologie Alimentari vanta una lunga esperienza lavorativa nell'attività paterna. La dott.ssa Annachiara Oliviero gestisce l'attività di ricerca e sviluppo con la collaborazione di 3 risorse con un profilo formativo esperienziale altamente qualificato, due esperti tecnologi ed un ingegnere chimico.

Lo stabilimento opera nel completo rispetto degli aspetti ambientali a favore non soltanto degli addetti che lavorano quotidianamente nella struttura, ma anche della comunità in cui opera.

La nuova struttura produttiva ha permesso il miglioramento dei sistemi di confezionamento/imballaggio, dei sistemi di distribuzione della logistica e del trasporto, dell'attività di ricerca e sviluppo e della tracciabilità in entrata e in uscita delle materie prime e dei prodotti, rendendo possibile il perseguimento di specifici obiettivi di innovazione, miglioramento competitivo e tutela ambientale.

L'azienda si è dotata delle seguenti certificazioni:

- certificazione UTZ – CHAIN OF CUSTODY-COCOA
- certificazione OHSAS 18001
- BRC FOOD CERTIFICATE- GLOBAL STANDARD FOR FOOD SAFETY
- IFS FOOD CERTIFICATE
- ISO 9001:2008
- CERTIFICAZIONI BIO

*GMF OLIVIERO F. LLI SRL is a confectionery company that has been operating in Ospedaletto d'Alpinolo (AV) since 1984. It is active in the Italian and abroad market in the production of typical territorial confectionery products such as torrone, pralines covered with chocolate, crispy of dried fruit and caramelized sugar, chocolate eggs, dehydrated fruit covered with chocolate and castagne del prete.*

*The company, which finds its roots in the family handicraft business and in the tradition of Ospedaletto d'Alpinolo, known for the production of torrone and castagne del prete, presents again in a modern vision and on an industrial scale the typical local productions.*

*The company has a functional organizational structure where at the top there is Filippo Oliviero, the sole administrator of the company.*

*Filippo Oliviero is responsible for all the decisions regarding the company's strategic planning and management, the development of new commercial channels even on abroad markets, as well as the coordination functions of ordinary activities, with particular reference to the relationships with suppliers and customers. It is thanks to the dynamism of the sole administrator that the company has also faced the abroad markets with business relationships that have had considerable growth in the recent years and are characterized by very interesting prospects.*

*The constant growth of the company production and the need for a competitive improvement have imposed the company to create a new facility recently built in the Municipality of Monteforte Irpino (AV), where the operational and administrative headquarters were transferred.*

*At present, therefore the company has an efficient and modern structure of about 10,000 square meters. arranged on 3 levels.*

*On the first floor there are the administrative offices, the quality control lab, research and development, and the two production departments of the dragees and chocolate bars /eggs.*





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*On the ground floor there are the remaining two rooms of torrone/torroncini and crispy bars /croccantini. Still in the ground floor there are three warehouses: packaging, raw materials and finished products. In the basement there are two refrigerator cells of about 400 square meters, respectively for raw materials and finished products.*

*The quality control and research and development lab insists where the research activity is carried out, as well as analysis on both raw materials and finished products.*

*The laboratory is equipped with specific equipment (Ph-meter, thermo-balance, food matrix analyzer, thermostatic stove, centrifuge, chemical hood, oxygen and carbon dioxide metering analyzer) all of which will be used for the research activities envisaged by this project together with other equipment and machinery that are in the production departments. Specifically, the production lines that will be used during the design activities are: crisp production line, extruder and hot forming machine, cold extrusion line, ATM packaging line, climatic storage cells for raw materials and prototypes. Responsible for the quality and research and development activity is Annachiara Oliviero. Graduated in Food Science and Technology has a long working experience in her father's business. Dott.ssa Annachiara Oliviero manages the R & D activities in collaboration with 3 resources with a highly qualified experiential training profile, two experienced technologists and a chemical engineer.*

*The plant operates in full respect of the environmental aspects not only in favor of the employees who work daily in the structure, but also of the community in which it operates.*

*The new production structure has enabled the improvement of the manufacturing/packaging systems, of the logistic and transport distribution systems, of the research and development activities and of the import and export traceability of raw materials and products, by making it possible to pursuit specific goals of innovation, competitive improvement and environmental protection.*

*The company has the following certifications:*

- Certificate UTZ – CHAIN OF CUSTODY-COCOA
- certificate OHSAS 18001
- BRC FOOD CERTIFICATE- GLOBAL STANDARD FOR FOOD SAFETY
- IFS FOOD CERTIFICATE
- ISO 9001:2008
- BIO CERTIFICATES

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'azienda dispone di un laboratorio di controllo qualità e di ricerca e sviluppo dove vengono realizzate attività di ricerca, nonché analisi sia sulle materie prime che sui prodotti finiti.

Il progetto sarà realizzato grazie al personale specializzato dipendente dell'azienda e al contributo di un consulenza esterna fornita dall'Università La Sapienza di Roma.

La dott.ssa Annachiara Oliviero gestirà le attività di ricerca e sviluppo previste dal presente progetto con la collaborazione di due esperti tecnologi ed un ingegnere chimico e 5 operai specializzati.

Il personale specializzato dipendente della GMF OLIVIERO F.LLI grazie al percorso formativo e all'esperienza lavorativa maturata in azienda vanta competenze adeguate rispetto all'ambito in cui il progetto ricade:

- competenze nella ricerca industriale e sviluppo di nuove matrici alimentari;
- controllo qualità;
- conoscenza prodotti gluten free;
- conoscenza prodotti funzionali;
- competenze tecnologiche.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Tra i progetti di ricerca e sviluppo aziendali si citano:

- 2005, studio della componente zuccherina del torrone ed alternative per ridurre l'apporto calorico.
- 2009, studio di enzimi microbici food-grade per il miglioramento della struttura del torrone.
- 2011, l'azienda ha collaborato congiuntamente all'ISA- CNR ed ad altri partner del settore alimentare in un progetto nell'ambito delle tecnologie molecolari innovative applicate all'Alimentazione, Nutraceutica e alla Genomica per il wellness".
- 2012, in collaborazione con l'azienda Barry-Callebaut (Zurigo, Svizzera) è stato avviato uno studio relativo ad un tema sensibile di packaging alimentare: il contenimento dei livelli di penetrazione negli alimenti di derivati di idrocarburi presenti normalmente in: inchiostri di stampa degli imballaggi, sacchi di iuta oleata, nelle linee di distribuzione delle materie prime movimentate da pompe ad olio.
- 2014-2015, in collaborazione con la Facoltà di Scienze e Tecnologie Alimentari dell'Università del Molise, Dipartimento di Agricoltura, Ambiente e Alimenti (referente Prof. Pasquale Trematerra, è stato sviluppato un progetto di ricerca applicata dal titolo: "Gestione delle infestazioni da insetto tignola fasciata (*Plodia interpunctella*), tramite mating-disruption" (referente aziendale: dr.ssa Annachiara Oliviero, tecnologa).
- 2017, l'azienda ha avviato in collaborazione con l'Istituto di Scienze dell' Alimentazione (ISA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Avellino il progetto di ricerca e sviluppo indirizzato allo sviluppo di nuove tipologie di prodotti gluten free contenenti matrici alimentari con proprietà funzionali. L'obiettivo del progetto è sviluppare un torrone bio, gluten free ma anche senza lattosio ed ipo-calorico rispetto al tradizionale.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di due tipologie di barrette e dragees funzionali, con proprietà ipolipemizzanti/ipoglicemizzanti o con proprietà immunoregatorie, rivestite o meno con cioccolato funzionale ricco in polifenoli e con proprietà antiossidanti.

*The company has a quality control and research and development lab where research activities are carried out, as well as analysis both on raw materials and on finished products.*

*The project will be realized thanks to the specialized staff of the company and to the contribution of an external consultancy provided for by La Sapienza University of Rome.*

*Dott.ssa Annachiara Oliviero will manage the research and development activities envisaged in this project with the collaboration of two experienced technologists and a chemical engineer and 5 skilled workers.*

*The GMF OLIVIERO F.LLI's dedicated and qualified staff, thanks to the training course and the business experience gained in the company, has the adequate and qualified skills and competences in relation to the framework of the project:*

- competences in the industrial research and development of new food matrices;
- quality assessment;
- knowledge of gluten free products;
- functional product knowledge;
- technological skills.

*Among the company's research and development projects there are the following:*

- in 2005, study of the sugary component of the torrone and alternatives to reduce caloric intake.
- 2009, in 2009, study of food-grade microbial enzymes for the improvement of the structure of the torrone.
- In 2011, the company collaborated jointly with ISA-CNR and other partners in the food sector, a project in the field of innovative molecular technologies applied to Food, Nutraceutical and the Genomics for the wellness".
- In 2012, in collaboration with the company Barry-Callebaut (Zurich, Switzerland), a study was launched concerning the sensible food packaging theme:



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*the containment of penetration levels in foodstuffs of hydrocarbon derivatives normally present in: printing inks of packaging, oiled jute bags, in the distribution lines of raw materials moved by oil pumps.*

• *In 2014-2015, in collaboration with the Faculty of Food Science and Technology of the University of Molise, Department of Agriculture, Environment and Food (referent Prof. Pasquale Trematerra), an applied research project has been developed under the title: "Infestation Management from the so-called flour moth bug (Plodia interpunctella), through mating-disruption "(company referent: Dott. Ssa Annachiara Oliviero, Technologist).*

• *In 2017, the company initiated in collaboration with the Istituto di Scienze dell' Alimentazione (ISA) of the National Research Council in Avellino the research and development project aimed at developing new types of gluten free products containing food matrix with functional properties. The goal of the project is to develop a bio torrone, gluten free but also without lactose and hypo-caloric compared to traditional. The project also provides two types of functional bars and functional dragees, with lipid-lowering effects/hypoglycemic properties or immune-regulatory properties, covered or not with polyphenol-rich functional chocolate with antioxidant properties.*

### **Soggetto proponente: CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.**

#### **Struttura organizzativa**

Il Caseificio Cirigliana è tra le più vecchie società operanti nel settore, è tra i soci fondatori del Consorzio per la tutela della Mozzarella di bufala Campana e oggi rappresenta una delle realtà di maggiori dimensioni operanti in questo comparto.

Nell'ambito organizzativo possiamo rilevare il responsabile della Direzione, il sig. Rubino Vito, socio nonché presidente del C.d.A.

L'ufficio amministrativo che si compone di quattro unità ha come responsabile la sig.ra Rosa Di Girolamo. Per l'aspetto fiscale, invece, la società si avvale di una società esterna.

L'ufficio controllo qualità si avvale di due collaboratori interni coordinati da un consulente esterno.

La produzione invece è diretta dal sig. Rubino Nicola.

Attualmente non esiste una struttura dedicata all'attività di ricerca e sviluppo, ma nel corso degli anni la società si è dotata di un laboratorio interno con lo scopo di migliorare il controllo e la sperimentazione.

*Cirigliana Dairy is one of the oldest companies in the industry, and is among the founding members of the Consorzio for the Protection of the Buffalo Bells Mozzarella, and today it is one of the largest companies in this sector.*

*In the organizational area we can point out the manager of the management, Rubino Vito, member and president of C.d.A.*

*The administrative office, which consists of four units, is responsible for Mrs. Rosa Di Girolamo. For the fiscal aspect, however, the company makes use of an external company.*

*The Quality Control Office uses two internal staffs coordinated by an external consultant.*

*The production is directed by Mr. Rubino Nicola. At present, there is no R & D facility, but over the years, the company has an internal laboratory with the aim of improving control and experimentation.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'investimento è diretto ad acquisire le competenze professionali di due collaboratori, che saranno occupati nello studio delle proteine del siero del latte.

Obiettivo ultimo è quello di migliorare lo shelf life del prodotto aziendale, la mozzarella di bufala campana.

Questo è il primo progetto di ricerca & sviluppo adottato dall'azienda.

Sono previste collaborazioni con Università locali.

Attualmente gli unici titoli di proprietà industriale sono 6 marchi.

*The investment is aimed at acquiring the professional skills of two employees, who will be busy in the study of whey protein.*

*The ultimate goal is to improve the shelf life of the corporate product, the buffalo mozzarella bell.*

*This is the first research and development project adopted by the company.*

*Collaborations with local universities are planned.*

*At present, the only industrial property titles are 6 brands.*

### **Soggetto proponente: ALIMENTA S.R.L.**

#### **Struttura organizzativa**

Alimenta è proprietaria del marchio "Kebontà ©", è presente nel registro nazionale del Ministero della Salute ed è certificata ISO 22000. Alimenta è azienda di produzione di prodotti da forno free from e salutistici: senza glutine, senza lattosio, senza latte, senza zuccheri aggiunti, senza grassi idrogenati, senza olio di palma, senza coloranti, a contenuto ridotto di grassi. Sono oltre venti le referenze certificate dal Ministero della Salute come prodotti specificamente formulati per persone intolleranti al glutine e tra questi anche tre merende-snack, riconosciute come alimento funzionale e il tiramisù senza zuccheri aggiunti. Alimenta ha ricevuto prestigiosi riconoscimenti a livello nazionale, come il Premio Giovanni Tomassi (nell'anno 2014) per la "Qualità Gluten Free" dalla Fondazione per lo studio degli alimenti e della nutrizione e un primo premio per la categoria surgelati senza glutine al GLUTENFREE EXPO anno 2016.

La struttura organizzativa si compone di una direzione generale che è assegnata all'amministratore unico, da un management con autonomia decisionale nelle proprie aree di competenza, che sono così articolate: produzione, ricerca e sviluppo; qualità e logistica; amministrazione, controllo di gestione e contabilità; marketing e commerciale, export.

Le strategie aziendali sono condivise dall'amministratore unico con l'assemblea dei soci: si definiscono obiettivi annuali e indicatori di performance. La gestione è assegnata al management ed è costantemente misurata da verifiche intermedie e finali della direzione generale. Settimanalmente il management si riunisce per definire i piani di lavoro ed i carichi di lavoro dei collaboratori interni ed esterni in ragione delle commesse acquisite.

Il management aziendale si compone di esperti, in possesso di capacità gestionali, manageriali e competenze specialistiche; alcuni provengono dal mondo universitario, altri dal mondo delle professioni, altri sono imprenditori; tutti sono accomunati dalla esperienza ultra decennale nella gestione di progetti complessi anche comunitari e finanziati. I processi decisionali sono appropriati alla complessità del



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

progetto: le strategie sono condivise da tutti, ai manager è data autonomia nella gestione; tutti i processi sono costantemente monitorati e misurati; il management è dotato di capacità di problem solving e quindi in grado di adottare azioni correttive e verificarne i risultati.

La struttura dedicata all'area Ricerca e Sviluppo, si compone di un direttore – tecnologo alimentare – che collabora con il responsabile qualità anche egli tecnologo alimentare e con consulenti esterni, tra questi esperti docenti dell' Università degli Studi di Catania (Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A). Durante le fasi di sperimentazione di volta in volta vengono attivate collaborazioni con tecnici del settore al fine di affinare i processi e giungere alla loro standardizzazione attraverso la definizione di protocolli. Usualmente le attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, si compongono delle seguenti fasi: la selezione delle materie prime, che meglio risponderanno alle specifiche che si intendono sviluppare; la scelta di sostanze da additivare e per incrementare positivamente gli effetti sul profilo tecnologico di preparazione e per incrementare il valore funzionale del prodotto finito; la standardizzazione dei processi per giungere alla industrializzazione del prodotto; la messa a punto di protocolli di produzione; lo studio dei parametri e le tipologie di sistemi per la cottura, per la farcitura/aromatizzazione, per la formatura, per l'assemblaggio; la messa a punto della fase di confezionamento e la definizione della shelf life del prodotto finito; lo studio dell'accettabilità dei consumatori finali; l'indagine di mercato in Italia e all'estero. Per questa ultima fase il direttore R&S collabora all'interno con la direzione marketing ed all'esterno con enti di ricerca.

Alimenta possiede un impianto produttivo certificato, realizzato in coerenza con le normative igienico-sanitarie. Per lo sviluppo dell'attività di R&S del progetto saranno impiegate le attrezzature e i macchinari del laboratorio di produzione dell'azienda (macchinari per impasto, per dosatura, formatura, lievitazione, cottura, confezionamento e conservazione).

*Alimenta is the owner of the brand "Kebontà ©", It is present in the National Register of the Ministry of Health and is ISO 22000 certified. Alimenta is a company producing healthy bakery products: gluten-free, lactose - free, milk-free, sugars free and does not use hydrogenated fats and palm oil. There are over twenty references certified by the Ministry of Health as products specifically formulated for people who are intolerant to gluten, including three snacks and one sugar free Tiramisù, which are recognized as functional foods. Alimenta has received prestigious awards at national level, the John Tomassi Prize (in 2014) for the "Gluten Free Quality" by the Food and Nutrition Foundation and a gluten-free award at the GLUTENFREE EXPO year 2016.*

*The organizational structure consists of a general direction as unique administrator and a management with decision-making autonomy in their competence areas, as follows: production, research and development; quality and logistics; administration, control of management and accounting; marketing and commercial, export. The general director and the shareholders share business strategies: they define their annual goals and the performance indicators. Working is assigned to the management under the supervision of the general director. Weekly, management meetings are organized in order to define work plans and workloads of internal and external collaborators based on attainments. The company's management consists of experts, possessing managerial and specialist skills; some come from the university world, others from the profession world, others are entrepreneurs; all have over ten –years of experience in managing projects funded by EU. Decision-making processes are appropriate to the complexity of the project: strategies are shared by everyone, managers work in autonomy; all processes are constantly monitored and measured; management has problem solving skills and therefore can take corrective action and verify its results.*

*The R & D area is made up of a director, collaborating with the Quality Responsible, both food technologists External advisors, among these experienced professors of the University of Catania*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*(Department of Agriculture, Food and Environment (Di3A) are taken into account. Throughout the experimentation phases, collaborations with industry experts are initiated in order to make processes more efficient and reach their standardization through the protocols definition. Usually, industrial research and experimental development consists of the following phases: the selection of raw materials in relation to the final product, the selection of biomolecules to obtain fortified foods, the study of the technological characteristics, the standardization of processes, the development of protocols, the study of the parameters and the types of systems for cooking, filling / flavoring, forming, assembling. The packaging tests and the definition of shelf life of the finished product, such as the consumer acceptability are also explored.*

*Alimenta has a certified production facility, made in accordance with hygienic and sanitary regulations. For the development of the R & D activity of the project, the equipment and machinery of the company's production laboratory (mixing, dosing, forming, leaching, baking, packaging and storage) will be used.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

a) personale qualificato impegnato nelle attività progettuali

Pietra Vaccaro .Laurea in Scienze Politiche indirizzo economico, conseguita presso Università degli Studi di Palermo con 110/110 e lode; master in project management conseguito presso SDA Bocconi; corso Gestione di sistemi di qualità, conseguito presso Olivetti spa. Attualmente, presso la società Alimenta srl svolge la funzione di direttore generale e direttore marketing. Dall'anno 2014 ha collaborato con l'Università degli Studi di Catania nell'ambito di un progetto di ricerca sulla tracciabilità alimentare. Dall'anno 1995 manager in diverse aziende. Ha diretto progetti a finanziamento pubblico LEADER, Linea 4.1.1.1; FSE; FESR.

Salvatore Pulvirenti. Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari conseguita presso Università degli Studi di Catania con 110/110 e lode; master in "Gli Strumenti psico-diagnostici di valutazione nella Selezione e nell'Orientamento"; First Certificate in English conseguito presso Università di Cambridge (UK). Attualmente, presso la società Alimenta srl svolge la funzione di direttore di produzione e di ricerca e sviluppo. Più in particolare cura la ricettazione, l'industrializzazione delle ricette e la ricerca e sviluppo. Dall'anno 2014 ha collaborato con l'Università degli Studi di Catania nell'ambito di un progetto di ricerca sulla tracciabilità alimentare (CUP: G65C13000710007 PO. FESR 2007-2013 - Sicilia - Linea di Intervento 4.1.1.1). Dall'anno 2008 Tecnologo alimentare Nutrizionista.

Luca Bongiovanni. Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari conseguita presso Università degli Studi di Catania con il voto di 110/110 e lode; dottorato di ricerca in Biotecnologie degli Alimenti presso Università degli Studi di Catania. Presso la società Alimenta srl svolge la funzione di direttore qualità, HACCP, tracciabilità e logistica. Dall'anno 2003 consulenza igienico-sanitaria, ricerca e sviluppo e formazione presso Gruppo Rinascente (Area Sicilia e Lazio) - AligrupS.p.A – Eurospin Sicilia – Svariate Aziende Agroalimentari di trasformazione e ristorazione collettiva in Sicilia.

Cinzia Vaccaro. Laurea in Scienze Biologiche conseguita presso Università degli Studi di Palermo con la votazione di 107/110. Ricerca in malattie infettive presso il Policlinico di Palermo e ricerca in Biologia Molecolare presso l'IRCSS di Troina. Master in Nutrizione e dietetica. Dall'anno 2007 Biologa nutrizionista. Ha collaborato nella gestione di progetti a finanziamento pubblico LEADER e FSE. Presso la società Alimenta srl collabora nel gruppo di Ricerca e Sviluppo.

Tiziana Grazia Palermo. Ragioniera; master in "Addetto ai servizi amministrativi con l'utilizzo di strumenti informatici"; in "controllo di gestione" conseguito presso Confindustria. Presso la società Alimenta srl svolge la funzione di direttore amministrativo, controllo di gestione e contabilità. Ha diretto progetti a finanziamento pubblico LEADER, Linea 4.1.1.1; FSE; FESR. Consulente di diversi Enti Locali.

Luana Oliveri. Laurea in Scienze Biologiche conseguita presso Università degli Studi di Catania con la



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

votazione di 96/110 e Laurea in Tecnologie Alimentari conseguita presso Università degli Studi di Catania con 110/110. Ha collaborato al progetto scientifico sull'alimentazione gestito dall'associazione AIMA. Dall'anno 2015 collaboratore di Alimenta srl nella qualità di tecnologo alimentare- responsabile della tracciabilità.

Michelangelo Leonardi. Diploma. Dall'anno 2016 collabora con Alimenta srl con funzione di Responsabile addetto alla produzione.

Marcello Pulvirenti. Diploma presso Istituto tecnico agrario. Dall'anno 2015 collabora con Alimenta srl con funzione di Responsabile addetto alla produzione.

Alessia Vella Diploma. Dall'anno 2016 collabora con Alimenta srl

c) qualità delle collaborazioni tecnico-scientifiche attivate con soggetti terzi (in termini di obiettivi industriali e di ricerca raggiunti, di numerosità, di livello di apertura internazionale)

Alimenta ha in essere collaborazioni tecnico- scientifiche con

-ilCNR-ISAFOM(che afferisce al Dipartimento di Scienze Bio-Agroalimentari del CNR e che svolge attività di ricerca, di valorizzazione e trasferimento tecnologico e di formazione relativamente allo studio sulla composizione e le qualità nutrizionali degli alimenti, alla valutazione degli effetti dell'alimentazione sulla salute umana, alla caratterizzazione e valorizzazione di alimenti tipici nella dieta mediterranea).

-Il Dipartimento di Agricoltura, Alimentazione e Ambiente (Di3A) dell'Università degli Studi di Catania.

Alimenta ha collaborato con l'Università degli Studi di Catania – facoltà di Ingegneria Informatica nella realizzazione del progetto di ricerca PO FESR 2007/2013 azione 4.1.1.2. denominato Agrotra avente ad oggetto la realizzazione di una piattaforma sulla tracciabilità e rintracciabilità di filiera.

*Piera Vaccaro. Degree in Political Science and Economics, University of Palermo 110/110 cum laude; master in project management at SDA Bocconi; Course Managing Quality Systems, at Olivetti spa. At present, She is the director and the marketing director of Alimentasrl. Since 2014 he has collaborated with the University of Catania as part of a research project on food traceability. Since 1995, managers in different companies. She directed research project funded by Sicilia Region, LEADER, Linea 4.1.1.1; FSE; FESR.*

*Salvatore Pulvirenti. Degree in Food Science and Technology at the University of Catania with 110/110 cum laude, master in " Gli Strumenti psico-diagnostici di valutazione nella Selezione e nell'Orientamento "; PET Certificate at Cambridge University (UK). At present, He is the director of R&D of Alimentasrl, in particular He works on research and development of new functional food to develop. Since 2014 he has collaborated with the University of Catania as part of a research project on food traceability (CUP: PO G65C13000710007. ERDF 2007-2013 - Sicily - Line of Action 4.1.1.1). Since 2008, He is Food Technologist Nutritionist.*

*Luca Bongiovanni. Degree in Food Science and Technology at the University of Catania with 110/110 cum laude; Ph.D. in Food Biotechnology at the University of Catania. At Alimentasrl, he is a director of quality, HACCP, traceability and logistics. Since 2003, he is advisor for sanitation, research and development and training at Rinascente Group (Sicily and Lazio), Aligrup S.p.A - Eurospin Sicilia and others Agro-food processing industries and catering companies in Sicily.*

*Cinzia Vaccaro. Degree in Biological Sciences at the University of Palermo with 107/110. Researcher on infectious diseases at the Palermo Polyclinic and researcher in Molecular Biology at IRCSS (Troina, CT). Master in Nutrition and Diet. Since 2007 Biologist Nutritionist. She has collaborated in the management of research project funded by Sicilia Region, LEADER, FSE; FESR. In Alimentasrl collaborates with the research and development group.*

*Tiziana Grazia Palermo. Certified public accountant; master in "Administrative Service Provider Using Computer Tools" and in "management control" at Confindustria. In Alimentasrl She is the Administrative Director. She has collaborated in the management of research project funded by Sicilia Region, LEADER,*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*FSE; FESR. Advisor of various Local Authorities.*

*Luana Oliveri. Degree in Biological Sciences at the University of Catania with 96/110 and Degree in Food Technology at the University of Catania with 110/110. He has collaborated on the scientific project on food managed by the association AIMA. In Alimentasrl, she is the responsible for traceability since 2015.*

*Michelangelo Leonardi. graduated From 2016 he worked in Alimentasrl as Production Manager.*

*Marcello Pulvirenti. Graduation at the Agricultural Technical Institute. Since 2015 he has been working with Alimentasrl as Production Manager.*

*Alessia Vella, graduated. Since 2016 he has been working with Alimentasrl*

*Alimenta has scientific collaborations with*

*- CNR-ISAFOM (Department of Bio-Agro-Food Sciences), carries out research, technology transfer and training activities related to the study on the composition and nutritional quality of food, the evaluation of the effects of food on human health, the characterization and valorization of typical foods of the Mediterranean diet.*

*- Department of Agriculture, Food and Environment (Di3A) of the University of Catania.*

*Alimenta has collaborated with the University of Catania - Faculty of Computer Engineering for the realization of a platform on the traceability of supply chains, project AGROTRA', funded by PO FESR 2007/2013 Action 4.1.1.2.*

**Soggetto proponente: VALLE FIORITA CATERING S.R.L.**

### **Struttura organizzativa**

L'attività produttiva dell'azienda si sviluppa in una struttura di proprietà della superficie di 2.500 metri quadri ed è composta dalle seguenti linee di produzione:

-Numero 2 linee di farcitura: dedicate alla preparazione di sandwich farciti e focaccine farcite. Le linee sono composte dal taglio panetti, dalla linea di farcitura, dalla preparazione delle salse, dal reparto confezionamento, formatura pallets, stoccaggio, logistica.

-1 linea di panificazione big bread: con la quale si producono i pani di grosse dimensioni (pansurprise e pani in cassetta per i nostri sandwich o per essere ceduti ad altre industrie di produzione di sandwich);

-1 linea di produzione flatbread: nelle quali si producono i pani bassi (la puccia salentina, la base pizza, la focaccia);

L'Azienda già da tempo ha costituito un nucleo interno di ricerca e sviluppo nel quale operano 4 ricercatori di cui due laureati in Scienze e Tecnologie Alimentari, una risorsa laureata in Biotecnologie, ed un responsabile di qualità. Il nucleo di R&S oltre che sviluppare progetti in collaborazione con i principali Odr porta avanti i progetti di miglioramento dei prodotti esistenti e la nascita di nuovi prodotti. Inoltre Valle Fiorita ha ritenuto necessario ed utile istituire al proprio interno un laboratorio microbiologico. Tale laboratorio ha i seguenti fondamentali scopi ed obiettivi:

1)il primo scopo è quello della replicazione dei ceppi selezionati di batteri lattici che sono successivamente propagati sotto forma di starter da utilizzare per la produzione di lievito naturale. In tal modo il lievito naturale prodotto in azienda ha caratteristiche uniche e contribuisce positivamente alla qualità dei prodotti da forno.

2)L'allestimento di un laboratorio interno aziendale ha come secondo scopo quello di effettuare analisi microbiologiche, in particolare sul lievito naturale per controllare l'andamento della crescita batterica, ma anche per effettuare analisi sui prodotti finiti e sulle materie prime aziendali.

3)Inoltre il laboratorio verrà utilizzato per dare seguito a tutti i progetti di ricerca sviluppati finora





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

dall'azienda e in particolare sarà utile alla propagazione dei ceppi selezionati di batteri lattici per la produzione di prodotti panificati speciali (tramezzino light) e anche altri prodotti tra cui le salse probiotiche da utilizzare per la farcitura dei tramezzini.

4) Il laboratorio interno, con il proprio personale tecnico e specializzato, servirà da motore propulsore per lo sviluppo di nuove attività di ricerca e sviluppo industriale, miglioramento dei prodotti esistenti e formulazione di protocolli biotecnologici per prodotti nuovi ed innovativi.

A tal fine il laboratorio, che ha una superficie di circa 20 mq (destinata ad aumentare per maggiori esigenze aziendali), è stato allestito con le migliori attrezzature utili per raggiungere tali obiettivi e in particolare: cappa a flusso laminare verticale, per il mantenimento della sterilità durante i processi; frigotermostato, per mantenere qualsiasi prodotto a temperatura costante (da +3°C a +55°C) e per l'incubazione delle colture di batteri e lieviti; centrifuga, per permettere la separazione solido-solido/solido-liquido (es. microrganismi-medium di coltura); bilancia di precisione; frigocongelatore, per lo stoccaggio delle colture liofilizzate, fresche e congelate; bioreattore, che garantisce un processo di fermentazione delle colture starter ben controllato e definito (controllo pH e temperatura); spettrofotometro UV/VIS, per l'analisi quantitativa della concentrazione cellulare; autoclave, per sterilizzare attrezzature e prodotti sottoponendoli ad alta pressione di vapore saturo a 121 ° C; pipette e pro pipettatore automatico, per prelevare quantità definite di un liquido; agitatori a vibrazione Vortex, per la miscelazione di sostanze in provetta; agitatore magnetico termostato, per mescolare e/o scaldare efficacemente solventi o più soluti. Il nucleo di R&S di Valle Fiorita ha sviluppato diversi progetti innovativi, quali: le salse e i tramezzini light, il pane senza lievito, le verdure biofermentate, etc. Gli investimenti che l'Azienda ha effettuato in ricerca e sviluppo sono stati coronati dall'iscrizione (nel 2016) di Valle Fiorita nel Registro Nazionale delle PMI Innovative, unica industria agroalimentare in Italia.

Schematizzando i filoni di ricerca che sta perseguendo l'Azienda sono i seguenti:

- 1) utilizzo delle biotecnologie per la produzione del lievito naturale e per il miglioramento qualitativo dei prodotti lievitati da forno;
- 2) produzione di prodotti salutistici (senza sale, gluten free, light, etc.);
- 3) produzione all'interno dell'Azienda dei batteri lattici (laboratorio microbiologico);
- 4) riutilizzo degli scarti di produzione attraverso processi di bio-fermentazione.

*Valle Fiorita Catering Srl takes place its production activity in a 2.500 mq wide building. Its production lines are:*

*-n°2 filling lines for stuffed sandwiches and mini-focaccia. It consists of: loafs cutting, filling, sauces preparation, packaging, pallets organization, storage, and logistics.*

*-n°1 big bread-making line to produce big-size bakery products (pansurprise, bread in cassette for our sandwiches or for the other sandwiches' companies);*

*-n°1 flatbread line for low-bread production (salento puccia, pizza, focaccia);*

*The R&D core of Valle Fiorita consists of four researchers (two scientists in Science and Food Technology, one scientist in Biotechnology and one quality manager). It takes part to the projects development in collaboration with the main Odr and studies to further improve existing and new products. Furthermore Valle Fiorita has its inner microbiological laboratory for:*

*1) growth and replication of selected lactobacilli strains, which are starter for sourdough. In this way sourdough has unique features contributing positively to the quality aspects of bakery products;*

*2) microbiologic tests to control the trend of bacterial growth into sourdough and for products and raw materials.*

*3) To continue projects developed by the company. It will be very important for growth and replication of selected bacteria strains for the special-bakery products production (light sandwich) and probiotic sauces to use for the sandwiches' filling;*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

4) *Developing of new activities of research and industrial progress, formulating of biotechnology protocols to improve existing or new and innovative products. So laboratory, with its R&D core, will be the main impulse for Valle Fiorita development.*

*Today microbiological laboratory is 20 mq large, even if there will be the need to have a bigger area. It has been organized with the better instruments in order to achieve the company's goals, such as: vertical laminar flow hood, for the sterility during the processes; refrigerated thermostat, to maintain the temperature for solutions and substances (from +3°C to +55°C) and to incubate bacteria and yeast cultures; centrifuge, to separate solid-solid/solid-liquid (es. Microorganisms-culture's medium); precision balance; freezer, in order to storage lyophilized, fresh or frozen cell cultures; bio fermenter, to have a controlled and defined process of fermentation (pH and temperature); UV/VIS spectrophotometer, for the quantitative analysis; autoclave, in order to sterilized instruments and substances with high saturated vapour pressure to 121°C; pipette and automatic pro-pipette, to withdraw defined volume of liquid substances; vibrating stirrers Vortex, to mix more substances into a tube; thermostatically magnetic stirrer, in order to mix and/or heat solvents or more solutes. The R&D core has developed many innovative projects, as: sauces and light sandwiches, yeast-free bread, bio fermented vegetables, etc. Valle Fiorita Catering Srl has been able to be registered into the National Register of Innovative PMI (2016), as the only Italy agro-food industry.*

*Summary of research lines of Valle Fiorita:*

- 1) use of biotechnology to produce sourdough and to improve the quality of bakery's products;*
- 2) production of healthy products (without salt, gluten free, light, etc.);*
- 3) inner production of lactic bacteria (microbiological laboratory);*
- 4) reuse of production's waste through bio-fermentation's processes.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'Ufficio di R&S è formato da quattro unità impegnate nello svolgimento delle attività progettuali:

-Dott. Andrea Minisci, laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari, responsabile e coordinatore dell'ufficio;

-Signor Tiziano De Pascale, responsabile della qualità e certificazioni e coordinatore dello sviluppo industriale dei progetti;

-Dott.ssa Sonia Convertino, laureata in Biotecnologie Mediche, ricercatrice e assistente di laboratorio;

-Dott.ssa Olga Marangi, laureata in Scienze e Tecnologie Alimentari, ricercatrice e assistente di laboratorio; Negli ultimi tre anni l'azienda ha intensificato l'attività di R&S, attuando progetti oggetto di finanza agevolata e/o autofinanziati:

-“Strategie biotecnologiche e innovative per la produzione di Sandwich Light, meno calorie e grassi (tramezzino light)” finanziato dal MIUR.

-“GUSTO&SALUTE”: produzione di pani a basso indice glicemico mediante ceppi di batteri lattici selezionati. Finanziato dalla Regione Puglia;

-“Innovazione nei sistemi di produzione e nei prodotti alimentari senza glutine per il miglioramento della salute umana” finanziato dal MIUR;

-“Biotecnologie degli alimenti per l'innovazione e la competitività delle principali filiere regionali: estensione della conservabilità ed aspetti funzionali (Bioteca)” finanziato dalla Regione;

-Fondo crescita sostenibile Programma transnazionale Eurotransbio XI CALL, per la “Biofermentazione degli scarti del pane per la produzione di uno sciroppo di glucosio - WASTEBAKE”, finanziato dall'Unione Europea.

-“Microlab”, per lo sviluppo di attività di replicazione di batteri lattici con laboratorio microbiologico



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

interno all'Azienda. Il progetto è autofinanziato;

-“Pani Biologici”, per la produzione di prodotti biologici attraverso grani esclusivi ed antichi. Il costo è a carico dell'azienda;

-“Sandwiches Bio-vegani”, per l'ideazione e produzione di una linea di tramezzini bio-vegani, prodotti con il pane biologico sviluppato con il precedente progetto di ricerca. Non gode di alcun contributo pubblico; L'azienda ha voluto approfondire maggiormente il tema della celiachia e ha attuato altri due progetti autofinanziati:

- “New Gluten Free”, sulla deglutinazione delle comuni farine di frumento ed aspetti salutistici della celiachia, sviluppato all'interno dell'Azienda, nel proprio laboratorio e con le proprie risorse;

- “HEALTHY GLUTEN”, per la deglutinazione delle farine.

L'Azienda Valle Fiorita collabora stabilmente con:

-l'Università degli Studi di Bari - Unità di microbiologia del Dipartimento DISSPA;

-l'Università degli Studi di Foggia - Dipartimento di Tecnologie alimentari;

-CNR-ISPA con sede a Bari;

-I laboratori della Rete Regionale LAIF;

-Istituto di Biotecnologie alimentari dell'Università di Helsinki.

L'Azienda è: socia fondatrice del Cluster Agrifood Nazionale C.L.A.N.; socia del DARE Distretto Agroalimentare della Puglia; socia fondatrice del Polo per la formazione “ITS Agripolo”, Ente riconosciuto dalla Regione Puglia.

Valle Fiorita conduce ricerche sulla microbiologia e le biotecnologie alimentari in collaborazione con i suddetti centri di ricerca regionali. Tali studi sono finalizzati al miglioramento della conservabilità e della qualità microbiologica, nutrizionale e funzionale dei prodotti fermentati. Attraverso le collaborazioni è stata allestita una collezione di starter microbici da impiegare nella produzione dei lieviti da forno, in grado di migliorarne l'aspetto sensoriale, nutrizionale, tecnologico e funzionale. Sono stati raggiunti così risultati importanti:

- riduzione della risposta glicemica dei lieviti da forno, grazie all'acidificazione biologica prodotta dai batteri lattici del lievito naturale;

- shelf-life prolungata e profilo sensoriale e nutrizionale migliorato dei prodotti da forno;

- stabilizzazione del germe di grano, utilizzato come ingrediente in ricetta, tramite l'utilizzo di lievito naturale;

- riduzione fino al 50% del sale nell'impasto attraverso l'applicazione di specifici ceppi di batteri lattici nel lievito naturale, aumentando la biodisponibilità di minerali, le caratteristiche organolettiche, strutturali e tecnologiche, la digeribilità delle proteine, l'attività antiossidante, la shelf-life.

Con il progetto BIOTECA si è giunti alla produzione di lieviti da forno con migliorate caratteristiche nutrizionali/funzionali e maggiore conservabilità. Il prolungamento della shelf-life ne ha permesso la realizzazione: con un ridotto contenuto di sale, con composti biogenici anti-ipertensivi, senza lievito aggiunto. È stata allestita una “Collezione di Colture” in grado di favorire la conservazione del patrimonio biologico selezionato, rendendolo sempre disponibile per le aziende ed evitandone gestioni difficoltose.

Il progetto HEALTHY GLUTEN prevede l'industrializzazione di un lievito naturale, ottenuto attraverso processo biotecnologico, da utilizzare nella produzione di lieviti da forno senza glutine nutrizionalmente bilanciati e la messa a punto di un preparato per pane e pizza senza glutine.

Il progetto WASTEBAKE è basato sul riutilizzo degli scarti del processo produttivo aziendale di pane da sandwich. Sono in corso studi sulla valorizzazione degli scarti per la produzione di ingredienti alimentari funzionali, integratori, matrici per l'industria cosmetica o farmaceutica.

Il progetto GUSTO&SALUTE ha permesso la messa a punto di lieviti da forno a basso indice glicemico, mediante ceppi di batteri lattici selezionati e sottoprodotti della molitura, e di presentare domanda di brevetto nazionale in data 16/02/2016. Il brevetto riguarda il metodo d'impiego dei microrganismi, selezionati sulla base delle proprietà tecnologiche, come starter in coltura singola e in miscela per



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

l'ottenimento di lievito naturale per i processi produttivi di pani a basso indice glicemico.

*The R&D core is composed by:*

*-Dr. Andrea Minisci, graduate in Science and Food Technology, is the R&D manager;  
-Mr Tiziano De Pascale, quality manager and coordinator of the industrial development of projects;  
-Dr. Sonia Convertino, graduate in Medical Biotechnology, researcher and laboratory assistant;  
-Dr. Olga Marangi, graduate in Science and Food Technology, researcher and laboratory assistant;  
Over the last three years the company has intensified R&D activities, implementing self-financed or facilitated finance projects:*

*-“Biotechnological and innovative strategies for the production of Light Sandwich, with less calories and fatty acids (light sandwich)”, financed by MIUR.*

*-“TASTE&HEALTH” for the production of bread with low glycaemic index, using strains of selected lactic bacteria. It was financed by Apulia Region;*

*-“The innovation of production’s systems and gluten free food in order to improve the human health”, financed by MIUR;*

*-“Food biotechnologies for the innovation and competitiveness of the primary regional chains: prolonging the shelf life and functional aspects (Bioteca)”, financed by Apulia Region;*

*-Sustainable growth fund Eurotransbio transnational program XI CALL, for the “waste bake bio fermentation in order to produce a glucose syrup – WASTEBAKE, financed by UE;*

*-“Microlab”, for the lactobacilli replication into the company microbiology laboratory. The project is self-financed;*

*-“Biologic Breads”, for the production of biologic food products using exclusive and ancient grains. The project is self-financed;*

*-“Bio-vegan Sandwiches”, for the creation and production of bio-vegan sandwiches with bread by “Biologic Breads”. The project is self-financed;*

*Valle Fiorita Catering Srl wanted to better study the celiac disease starting with two self-financed projects:*

*- “New Gluten Free”, about deglutination of common wheat flour and its healthy aspects on the celiac disease. It is developing into the company microbiology laboratory using its own resources.*

*- “HEALTHY GLUTEN”, for the flour’s deglutination.*

*Valle Fiorita has strong collaborations with:*

*-University of Bari – Unit of microbiology of DISSPA Department;*

*-University of Foggia – Food Technology Department;*

*-CNR-ISPA Bari;*

*-Laboratory of the LAIF Regional Chain;*

*-Food Biotechnology Institute of the University of Helsinki.*

*The company is: founding partner of Agrifood National Cluster C.LA.N.; partner of Apulia Agri-food District DARE; founding partner of pole of training “ITS Agripolo”, recognized by Apulia Region.*

*Valle Fiorita Catering Srl takes studies about microbiology and food biotechnology through the collaboration with the regional research centers. The studies are focused on shelf life and microbiologic, nutritional and functional quality of the fermented food improvement. A microbial starter collection has been set up in order to use for the bakery products, increasing sensorial, nutritional, technologic and functional aspects. Many important results have been achieved:*

*- glycaemic index decreases into bakery products, if their sourdough is acidified by lactic bacteria;*

*- longer shelf life and a sensorial/nutritional improved profile of bakery products;*

*- stabilization of wheat germ, used as ingredient, by sourdough;*

*- decrease of salt added to the dough until 50%. In fact, particular strains of lactobacilli into the sourdough are able to increase: minerals bioavailability, organoleptic/structural/technologic features,*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*proteins digestibility, antioxidant activity and shelf life.*

*At the end of BIOTECA project has been possible to produce bakery products with improved nutritional/functional features and shelf life. The shelf life extension allowed to make foods: with less salt, with anti-hypertensive biogenic components, without added yeast. A "Cultures Collection" has been set up in order to better preserve the selected biological heritage, which is ever open to the companies without hard managements.*

*The main goal of HEALTHY GLUTEN project is: the industrialization of a "biotechnological sourdough" to use for the production of gluten free and nutritional balanced bakery products, and obtaining gluten free prepared for bread/pizza.*

*WASTEBAKE project is focused on waste bake reuse coming from the sandwich bread production. The development of waste is studying to obtain functional food ingredients, supplements, and matrix for cosmetic or pharmaceuticals factory.*

*TASTE&HEALTH project has given the possibility to have bakery products with low glycaemic index, using selected lactic bacteria strains and milling's by-products, and to apply for a national patent application on 16th of February 2016. The patent is about the method to use bacteria, which were selected on the bases of their technological features, as multi-strain or mono-strain starter for the sourdough of the low glycaemic index bread.*

**Soggetto proponente: EUROLIVE S.R.L.**

#### **Struttura organizzativa**

Non siamo dotati nella nostra organizzazione di unità dedicate alla ricerca e sviluppo per la quale collaboriamo con enti di ricerca pubblici. Il nostro ufficio qualità, insieme al personale addetto alla lavorazione, ha sempre collaborato proficuamente con gli enti pubblici che ci hanno seguito nei nostri progetti di R&S.

La nostra struttura produttiva si divide in due aree, una relativa alla lavorazione delle olive fresche ed alla denocciolatura delle stesse (divisione del semilavorato), ed una dedicata al confezionamento delle olive e di altri ortaggi (divisione del prodotto finito). Siamo dotati di impianti all'avanguardia in entrambe le divisioni.

*Since the company is not equipped with research and development units, it collaborates with public research organizations (Universities and National Research Council) in order to obtain the necessary support. The company quality office and all the staff people have always collaborated with the public bodies for the realization of R & D projects.*

*Company organization comprises two units, one of them corresponding to the processing of fresh olives and other vegetables (semi-finished products), and one other dedicated to the packaging of olives and other vegetables (division of the finished product). The company is provided by advanced equipments in both divisions.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Come detto non abbiamo personale dedicato esclusivamente all'attività di R&S. Il nostro ufficio qualità composto dal Dott. Branco (laurea in agraria) e dalla Dott.ssa Matera (laurea in biologia) seguono l'attività di sviluppo di nuovi prodotti/processi in collaborazione con le unità produttive.

Partecipazione a progetti Misura 124 (FESR 2007 – 2013) per la realizzazione di vaschette in plastica per conserve alimentari con e senza liquido di governo pastorizzabili. Ricerca svolta in collaborazione con l'Università del Salento.

Attività di ricerca interna per il miglioramento delle vaschette al fine di ottenere migliori effetti della pastorizzazione e biofilm più facilmente rimuovibili all'apertura della stessa.

Proposta di progetto di ricerca bando Innonetwork dal titolo "Perfettoliva" per messa a punto di macchine e processi che possano assicurare l'eliminazione di residui di nocciolo nelle olive denocciolate.

Ricerca interna per realizzazione nuovi prodotti in vaschette preformate contenenti prodotti innovativi e nuovi composti idonei alla stabilizzazione e miglioramento della qualità del prodotto finito.

L'azienda dispone di competenze di tecnologie alimentari riguardo le conserve alimentari e in particolare la preparazione di olive da tavola e patè di olive, la lavorazione di prodotti alimentari dal conferimento al confezionamento. L'azienda ha anche una fitta rete di interazioni con i produttori locali e di vendita in Italia e all'estero.

L'azienda mette a disposizione l'esperienza nel campo della lavorazione, confezionamento, stabilizzazione e marketing delle olive da tavola e loro derivati, le conoscenze del mercato e delle principali richieste di innovazione e ricerca da parte del settore olivicolo in tutto il Bacino del Mediterraneo (Italia, Spagna, Grecia), come anche le linee di produzione e confezionamento per gli scopi del progetto.

Attualmente l'azienda non dispone di brevetti o titoli di proprietà industriale.

*Quality division is composed by Dott. Branco (Agronomist) and Dott.ssa Matera (biologist) both involved in development of new products/processes in collaboration with the production division.*

*Participation in Measure 124 projects (FESR 2007 – 2013) for the production of sterilizable plastic trays for food with and without liquid. The research project has been performed in collaboration with the University of Salento.*

*Internal research activities are now in progress for the development of plastic trays in order to improve pasteurization effects and new biofilms which are easier to remove when opening.*

*Research project proposal entitled "Perfettoliva" for the Innonetwork Apulia Region project call based on the realization of a prototype able to eliminate stone residues in pitted olives*

*Internal research for new products in plastic trays containing innovative products and new compounds suitable for stabilizing and improving the quality of the final product.*

*The company has expertise on food technology for food preservation and in particular on the preparation of table olives and olives derived products, the processing of foodstuffs from the supply to the packaging. The company has also a wide network of interactions with local producers and sales in Italy and in the world.*

*The company provides experience in the field of the processing, packaging, stabilization and marketing of table olives and their derivatives, market information and the main requests for innovation and research by the olive sector throughout the Mediterranean Basin (Italy, Spain, Greece), as well as production and packaging lines for project purposes.*

*The Company do not posses patent or industrial property titles.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

## **Soggetto proponente: Consiglio nazionale delle ricerche**

### **Struttura organizzativa**

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) è la più grande istituzione pubblica di ricerca in Italia, l'unica del MIUR che svolge attività multidisciplinari. La missione è quella di effettuare ricerche nei propri istituti, promuovere l'innovazione e la competitività del sistema industriale nazionale, promuovere l'internazionalizzazione del sistema nazionale di ricerca, fornire tecnologie e soluzioni alle emergenti esigenze pubbliche e private, consigliare il governo e altri pubblici organismi e contribuire alla qualificazione delle risorse umane. La partecipazione del CNR ai programmi europei raggiunge numeri elevati in linea con quelli dei più importanti centri di ricerca francesi, tedeschi e britannici. Il CNR è anche coinvolto in molti programmi nazionali e regionali. Il CNR è dotato inoltre di un ufficio per la proprietà intellettuale ed il trasferimento tecnologico che gestisce e coordina le attività del CNR per quanto riguarda il marketing di ricerca, la protezione e lo sfruttamento della proprietà intellettuale, la creazione di nuove imprese tecnologiche. Il CNR gestisce un folto IP di oltre 400 titoli. Ad oggi il CNR ha generato 61 società di spin-off nei seguenti settori: nanotecnologie e nuovi materiali, biomedica e scienze della vita, ICT, ambiente, elettronica, agroalimentare. La rete scientifica CNR è composta dai dipartimenti, con competenze di pianificazione, coordinamento e controllo, e dagli Istituti, dove vengono svolte le attività di ricerca. La mission del Dipartimento è di contribuire al progresso delle conoscenze scientifiche e tecnologiche utili per lo sviluppo e il miglioramento di un sistema agroalimentare sostenibile e innovativo. Per quanto riguarda le risorse umane, 582 unità di personale con un contratto permanente (342 ricercatori) e 162 unità di personale con un contratto temporaneo hanno collaborato alle attività del Dipartimento. Gli approcci e gli ambiti d'azione delle attività del Dipartimento, in particolare per gli scopi di questa proposta, si riferiscono a: presenza precedente e competitiva nei settori avanzati della tecnologia biologica; capacità di analisi funzionale delle risorse genetiche e degli agro-sistemi produttivi; competenze per lo sviluppo di determinanti fisiologici e genetici mirati a tecniche integrate ed ecocompatibili in agricoltura; lo sviluppo di alimenti funzionali e nuovi e il loro rapporto con lo stato di salute. La proposta prevede nove istituti appartenenti al Dipartimento Agrofood e due istituti appartenenti al Dipartimento di Scienze Chimiche e Materiali Tecnologici:

- Istituto di genetica vegetale (IBBR). IBBR mira a salvaguardare e gestire in modo sostenibile le risorse biologiche nei campi agricoli, agroalimentari e ambientali per scopi di salute umana, in particolare sviluppando applicazioni volte a migliorare e valutare le produzioni agroalimentari, forestali e ambientali e la prevenzione delle malattie umane.
- Istituto di Biologia e Biotecnologia Agricola (IBBA). La mission di IBBA è di aumentare le conoscenze sulle basi molecolari che regolano il funzionamento dei sistemi biologici di interesse agricolo (pianta, animale, microbiale) a diversi livelli di organizzazione (cellula, corpo) come base per programmi mirati al loro uso migliore e diversificato e per un aumento della qualità delle produzioni.
- Istituto di biometeorologia (IBIMET). La mission di IBBA è di effettuare ricerche, trasferimenti di tecnologia e formazione, prendendo cura della relazione tra ricerca, territorio e sistema produttivo.
- Istituto di scienze alimentari (ISA). Le attività di ricerca mirano a valutare la qualità e la sicurezza degli alimenti e per indagare i rapporti tra cibo e salute.
- Istituto delle scienze della produzione alimentare (ISPA). Le attività di ricerca mirano a migliorare la qualità e la sicurezza dei prodotti agroalimentari attraverso approcci multidisciplinari e innovativi, utilizzando biotecnologie, avanzati sistemi diagnostici e agricoli di produzione sostenibile. ISPA promuove



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

i percorsi di innovazione tecnologica delle piccole, medie e grandi imprese nazionali ed estere di L'Istituto per i sistemi agricoli e forestali nel Mediterraneo (ISAFoM). La mission dell'Istituto è di studiare e analizzare i processi fisici, chimici e biologici che determinano il funzionamento e la dinamica degli agroecosistemi nel clima mediterraneo, per migliorare la qualità e la quantità delle produzioni, ottimizzare l'utilizzo delle risorse naturali e per valorizzazione delle funzioni dei sistemi agricoli e forestali.

-Istituto per il sistema di produzione animale in ambiente mediterraneo (ISPAAM). La mission dell'istituto è migliorare l'efficienza del sistema di produzione animale nelle condizioni ambientali e socioeconomiche presenti nelle aree nazionali e mediterranee, ottimizzando l'utilizzo delle risorse destinate agli animali e sviluppando sistemi di produzione sostenibili e sicuri per l'uomo e l'ambiente.

-Istituto per la protezione sostenibile delle piante (IPSP). IPSP studia la risposta vegetale a fattori di stress biotici e abiotici, allo scopo di individuare meccanismi di resistenza e adattamento, per promuovere la salute delle piante nell'agricoltura e nella silvicoltura.

-Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree (IVALSA). L'Istituto sviluppa ricerche scientifiche e tecnologiche per la produzione sostenibile di legno e vegetali.

-Istituto di chimica biomolecolare (ICB). La missione di ICB consiste nello studio chimico dei sistemi e dei processi biologici per comprendere la loro funzione a livello molecolare ed esplorare le loro nuove applicazioni tecnologiche.

-Istituto di cristallografia (IC). Le attività si concentrano su: lo sviluppo di metodi cristallografici e le loro applicazioni nei campi della Chimica, della Biologia e delle Scienze della Terra; studi biomolecolari-biomolecolari struttura-attività-funzione.

*The Italian National Research Council (CNR) is the largest public research institution in Italy, the only one under the Research Ministry performing multidisciplinary activities. The mission is to perform research in its own Institutes, to promote innovation and competitiveness of the national industrial system, to promote the internationalization of the national research system, to provide technologies and solutions to emerging public and private needs, to advice Government and other public bodies, and to contribute to the qualification of human resources. CNR's participation in the European Programs reaches high numbers in line with those of the most important French, German and British research Centers. CNR is also involved in many National and Regional programs. CNR is provided with an Intellectual Property and Technology Transfer Office which manages and coordinates the CNR activities as regards the research marketing, intellectual property protection and exploitation, setting up of new technological enterprises. CNR manages an IP-folio of over 400 titles. To date CNR has generated 61 spin-off companies in the following sectors: Nanotechnologies and new materials, Biomedical e Life sciences, ICT, Environment, Electronics, Agro-food. The CNR scientific network is composed by the Departments, having planning, coordination and control tasks, and by the Institutes, where the research activities are carried out. The Department's mission is to contribute to the progress of the scientific and technological knowledge useful for the development and improvement of a sustainable and innovative agro-food system. As regards the human resources involved, 582 personnel unities with a permanent contract (342 researchers) and 162 personnel unities with a temporary contract collaborated to the Department's activities. The approaches and the action fields of the Department's activities, specifically for the aims of this proposal, refer to: a previous and competitive presence in advanced biological technology sectors; an ability of functional analysis of the genetic resources and of the productive agro-systems; competences for the development of physiological and genetic determinants aimed at integrated and eco-compatible techniques in agriculture; the development of functional and novel food and their relationship with the health status. The proposal involves nine Institutes belonging to the Agrofood Dept and also two Institutes belonging to the Chemical Sciences and Materials Technology Dept:*

*-The Institute of plant genetics (IBBR). The IBBR mission aims to safeguard and sustainable management*





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*of bioresources in the agricultural, agro-food, environmental fields for human health purposes, in particular by developing applications aimed at the improvement and appraisal of agro-food, forest and environmental productions, and at the prevention of human diseases.*

*-The Institute of Agricultural Biology and Biotechnology (IBBA). IBBA mission is to increase knowledge on molecular bases that regulate the functioning of biological systems of agricultural interest (plant, animal, microbial) at different levels of organization (cell, body) as a basis for programs aimed at their best and diversified use and for an increase in the quality of productions.*

*-The Institute for biometeorology (IBIMET). IBBA mission is to perform research, technology transfer and training, taking care of the relationship between research, territory and production system.*

*-The Institute of Food Sciences (ISA). Research activities are aimed at assessing food quality and safety and to investigate the relationships between food and health.*

*-The Institute of Sciences of Food Production (ISPA). Research activities are aimed at an improvement of agrifood quality and safety through multidisciplinary and innovative approaches, by using biotechnologies, advanced diagnostic and agricultural sustainable production systems. ISPA fosters technological innovation paths of small, medium and large national and foreign agrifood enterprises.*

*-The Institute for Agricultural and Forest Systems in the Mediterranean (ISAFoM). The mission is to study and to analyse the physical, chemical and biological processes that determine the functioning and dynamics of agro-ecosystems in the Mediterranean climate, to improve the quality and quantity of productions, to optimize the use of natural resources, and for the valorization of the functions of agricultural and forestry systems.*

*-The Institute for Animal Production System in Mediterranean Environment (ISPAAM). The mission is to improve the Animal Production System (APS) efficiency in the environmental and socio-economic conditions present in both National and Mediterranean areas, optimizing the use of resources allocated to the animals as well as developing sustainable and safe production systems for humans and the environment.*

*-The Institute for Sustainable Plant Protection (IPSP). IPSP studies plant response to biotic and abiotic stress factors, with the aim of identifying mechanisms of resistance and adaptation, to promote of plant health in agriculture and forestry.*

*-The Tree and Timber Institute (IVALSA). The Institute develops scientific and technological research for sustainable wood and plant production.*

*-The Institute of Biomolecular Chemistry (ICB). The mission of ICB consists of the chemical study of biological systems and processes to understand their function at the molecular level and explore their new technological applications.*

*-The Institute of Crystallography (IC). The activities are focused on: the development of crystallographic methods and their applications in the fields of Chemistry, Biology and Earth Sciences; biomolecule-biomolecular structure-activity-function studies.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

a) Personale impegnato nelle attività progettuali;

ISPA: 10 ricercatori, 8 collaboratori tecnici, laboratori di Agenti patogeni, biologia molecolare, micologia, microbiologia, post-raccolta, liquido massa, strumentale di fisiologia, preparativa di fisiologia, preparativo chimico, analitico strumentale, gas massa, metodi innovativi.

ISA: 16 ricercatori, 1 tecnologo, 1 CTER, laboratori di : microbiologia, colture cellulari, stabulario, morfologia, biologia molecolare, liquido massa, tecnologie alimentari, biochimica.

ISPAAM 7 ricercatori, laboratori chimici, tecnologie alimentari, spettrometria di massa, biochimica,



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

microbiologia

IBBR 20 ricercatori, laboratori di biochimica, biologia molecolare, immunochimica,

IPSP 4 ricercatori, laboratori di biologia molecolare, chimica e botanica, attività sperimentali in campo

ISAFOM 3 ricercatori, laboratori di biochimica e tecnologie alimentari

IVALSA 3 ricercatori, laboratori di biochimica e tecnologie alimentari

IBIMET 2 ricercatori, laboratorio di analisi sensoriale

IBBA 2 ricercatori, laboratorio di colture cellulari, stabulario

IC 2 ricercatori, laboratorio di bio-cristallizzazione con strumentazione per la cristallizzazione degli enzimi e nel laboratorio di diffrazione

ICT 3 ricercatori 2 CTER, laboratori di Chimica, del Servizio di Spettrometria di Massa e di Spettroscopia NMR.:

b) Tipologia dei progetti di R&S

ISPA: UE - HORIZON 2020 “Integrated and Innovative key actions for mycotoxin management in the food and feed chain (MycKey) MIUR - Bando SIR Proteomic characterization of selected durum wheat cultivars for the production of low-toxicity-food products towards celiac disease patients”; MIUR PROINNO\_BIT - Sviluppo di prodotti alimentari innovativi mediante soluzioni biotecnologiche, impiantistiche e tecnologiche; MIUR SIERO - Bioinnovazioni per produzioni lattiero casearie ad elevato contenuto salutistico.

ISA PON I&C 2014-2020. Prog. n. F/0500079/00/X32 R&S “Barrette di cereali, torrone e dragées gluten free prodotte impiegando matrici bio e con specifiche proprietà funzionali; PSR Campania 2007/2013 MISURA 124. Realizzazione di semola di grano duro di filiera campana gluten free; MIUR PRIN 2008 Microrganismi negli alimenti e nell'uomo: studio del microbiota; Evaluation of probiotics with intestinal amelioration activities on a transgenic mouse model of food antigen hypersensitivity CNR-JSPS 2010-11.

ISPAAM fa parte di una serie di Reti di Ricerca attive in ambito biologico/agroalimentare: METROFOOD, per lo sviluppo del sistema agroalimentare ESFRI, azione INFRADEV02.

IBBR: EU Horizon 2020 Improving – Abstress: Improving The Resistance Of Legume Crops To Combined Abiotic And Biotic Stress; EU Horizon 2020 Traditom - Traditional Tomato Varieties And Cultural Practices: A Case For Agricultural Diversification With Impact On Food Security And Health Of European Population; Accordi Bilaterali Nutri-C@Rgo - Characterization Of Plant Secreted Nanovesicles; Fcs (Fondazione Con Il Sud) - Produzione Di Dolcificanti Ipocalorici Da Pianta Mediterranee

ISAFOM H2020-MSCA-RISE- 2014 Bioresources For Oliviculture- BeFOre; DIMESA-Valorizzazione di prodotti tipici della Dieta Mediterranea e loro impiego a fini salutistici e nutraceutici.-M.I.U.R. - F.A.R.;

IVALSA PON02\_004513361909 Utilizzo integrato di approcci tecnologici innovativi per migliorare la shelf-life e preservare le proprietà nutrizionali di prodotti agroalimentari - Messa a punto di nuovi processi per il trattamento e la conservazione di prodotti ortofrutticoli di IV gamma; PON (R&C) 2007-2013

IBIMET "Erbavita Group" - Attività di analisi di laboratorio ed analisi sensoriale per la valutazione di bevande energetiche (Energy Drink) a base vegetale (2013-2017); BSH Hausgeräte GmbH".

IBBA Progetto: “Sviluppo di alimenti funzionali a partire dalla tradizione TOScana e dell'AFRICA sub-sahariana: studio delle componenti NUTRAceutiche”. Regione Toscana.; Progetto: “E-CO2 .

c) Qualità delle collaborazioni tecnico-scientifiche

ISA Meiji Dairies Corporation Kanagawa Japan; Mayo College Rochester, MN, USA. (CSIC)-Institute of Agrochemistry and Food Technology (IATA), Department of Functional Biology and IUOPA, University of Oviedo, Spain.

ISPA Nestec SA-Nestlé, Svizzera Unisensor SA, Belgio, Campden Bri, UK Soredab SAS, France United Biscuits Limited, UK Syngenta Crop Protection AG, Basel, Istituto Sperimentale Valorizzazione Tecnologica Prodotti Agricoli di Milano

IBBR: CNRS Institut des Sciences du Vegetal; Enea- Centro Ricerche Casaccia; 15. INRA - Institut National De La Recherche Agronomique;



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

IPSP: EFSA/ALFHA Collection of data and information on biology and control of vectors of *Xylella fastidiosa*; ISAFOM: Centre International D'etudes Superieures En Sciences Agronomiques De Montpellier; Crea Istituto Sperimentale Olivicoltura

IVALSA: Faculté des Science et Techniques University Cadi Ayyad Marrakesh, DISTA, Università degli studi di Bologna

d) Brevetti

-Olive da mensa contenenti microrganismi probiotici (ISPA)

-Procedimento per la preparazione di conserve alimentari vegetali contenenti microrganismi probiotici (ISPA)

-Varietà di portainnesto clonale di olivo (*Olea europaea* L.) di vigoria media e portamento dei rami eretto.

-Denominazione "DA - 12 I"(ISAFOM)

-Trattamento di farine di cereali per il consumo alimentare da parte di pazienti celiaci (ISA)

### *a)Personnel*

ISPA: 10 researchers, 8 technical collaborators, laboratories of pathogens, molecular biology, mycology, microbiology, post-harvest, mass liquid, instrumental physiology, physiology preparation, chemical preparation, instrumental analytical, mass gas, innovative methods.

ISA: 16 researchers, 1 technologist, 1 CTER, laboratories of: microbiology, cell cultures, stabular, morphology, molecular biology, mass liquid, food technologies, biochemistry.

ISPAAM 7 researchers, chemical laboratories, food technologies, mass spectrometry, biochemistry, microbiology

IBBR 20 researchers, biochemistry laboratories, molecular biology, immunochemistry,

IPSP 4 researchers, molecular biology laboratories, chemistry and botany, experimental field activities

ISAFOM 3 researchers, biochemistry laboratories and food technology

IVALSA 3 researchers, biochemistry laboratories and food technology

IBIMET 2 researchers, sensory analysis laboratory

IBBA 2 researchers, cell culture laboratory, stabulario

IC 2 researchers, bio-crystallization laboratory with instrumentation for crystallization of enzymes and diffraction laboratory

ICT 3 Researchers 2 CTER, Chemistry Laboratories, Mass Spectrometry Service and NMR Spectroscopy:

### *b)Type of R & D projects:*

ISPA: UE - HORIZON 2020 "Integrated and Innovative key actions for mycotoxin management in the food and feed chain (MycKey) MIUR - Bando SIR Proteomic characterization of selected durum wheat cultivars for the production of low-toxicity-food products towards celiac disease patients"; MIUR PROINNO\_BIT - Sviluppo di prodotti alimentari innovativi mediante soluzioni biotecnologiche, impiantistiche e tecnologiche; MIUR SIERO - Bioinnovazioni per produzioni lattiero casearie ad elevato contenuto salutistico.

ISA PON I&C 2014-2020. Prog. n. F/0500079/00/X32 R&S "Barrette di cereali, torrone e dragées gluten free prodotte impiegando matrici bio e con specifiche proprietà funzionali; PSR Campania 2007/2013 MISURA 124. Realizzazione di semola di grano duro di filiera campana gluten free; MIUR PRIN 2008 Microrganismi negli alimenti e nell'uomo: studio del microbiota; Evaluation of probiotics with intestinal amelioration activities on a transgenic mouse model of food antigen hypersensitivity CNR-JSPS 2010-11. ISPAAM fa parte di una serie di Reti di Ricerca attive in ambito biologico/agroalimentare: METROFOOD, per lo sviluppo del sistema agroalimentare ESFRI, azione INFRADEV02.

IBBR: EU Horizon 2020 Improving – Abstress: Improving The Resistance Of Legume Crops To Combined Abiotic And Biotic Stress; EU Horizon 2020 Traditom - Traditional Tomato Varieties And Cultural



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Practices: A Case For Agricultural Diversification With Impact On Food Security And Health Of European Population; Accordi Bilaterali Nutri-C@Rgo - Characterization Of Plant Secreted Nanovesicles; Fcs (Fondazione Con Il Sud) - Produzione Di Dolcificanti Ipocalorici Da Piante Mediterranee*

*ISAFOM H2020-MSCA-RISE- 2014 Bioresources For Oliviculture- BeFOre; DIMESA-Valorizzazione di prodotti tipici della Dieta Mediterranea e loro impiego a fini salutistici e nutraceutici.-M.I.U.R. - F.A.R.; IVALSA PON02\_004513361909 Utilizzo integrato di approcci tecnologici innovativi per migliorare la shelf-life e preservare le proprietà nutrizionali di prodotti agroalimentari - Messa a punto di nuovi processi per il trattamento e la conservazione di prodotti ortofrutticoli di IV gamma; PON (R&C) 2007-2013*

*IBIMET "Erbavita Group" - Attività di analisi di laboratorio ed analisi sensoriale per la valutazione di bevande energetiche (Energy Drink) a base vegetale (2013-2017); BSH Hausgeräte GmbH".*

*IBBA Progetto: "Sviluppo di alimenti funzionali a partire dalla tradizione TOSCana e dell'AFRICA sub-sahariana: studio delle componenti NUTRAceutiche". Regione Toscana.; Progetto: "E-CO2 .*

*b)Quality of collaborations*

*ISA Meiji Dairies Corporation Kanagawa Japan; Mayo College Rochester, MN, USA. (CSIC)-Institute of Agrochemistry and Food Technology (IATA), Department of Functional Biology and IUOPA, University of Oviedo, Spain.*

*ISPA Nestec SA-Nestlé, Svizzera Unisensor SA, Belgio, Campden Bri, UK Soredab SAS, France United Biscuits Limited, UK Syngenta Crop Protection AG, Basel, Istituto Sperimentale Valorizzazione Tecnologica Prodotti Agricoli di Milano*

*IBBR: CNRS Institut des Sciences du Vegetal; Enea- Centro Ricerche Casaccia; 15. INRA - Institut National De La Recherche Agronomique;*

*IPSP: EFSA/ALFHA Collection of data and information on biology and control of vectors of Xylella fastidiosa; ISAFOM: Centre International D'etudes Superieures En Sciences Agronomiques De Montpellier; Crea Istituto Sperimentale Olivicoltura*

*IVALSA: Faculté des Science et Techniques University Cadi Ayyad Marrakesh, DISTA, Università degli studi di Bologna*

*d) Patents*

*-Olive da mensa contenenti microrganismi probiotici (ISPA)*

*-Procedimento per la preparazione di conserve alimentari vegetali contenenti microorganismi probiotici (ISPA)*

*-Varietà di portainnesto clonale di olivo (Olea europaea L.) di vigoria media e portamento dei rami eretto.*

*-Denominazione "DA - 12 I"(ISAFOM)*

*-Trattamento di farine di cereali per il consumo alimentare da parte di pazienti celiaci (ISA)*

**Soggetto proponente: Stazione zoologica Anton Dohrn**

### **Struttura organizzativa**

La SZN svolge ricerche nel campo delle scienze del mare e l'uso di modelli marini per la ricerca in campo biologica e biomedica attraverso i tre dipartimenti che ne caratterizzano i diversi ambiti culturali: Ecologia marina integrata, Biologia ed evoluzione degli organismi marini e Servizi ed Infrastrutture per la Ricerca. La SZN riconosce nella sua missione anche l'importanza della ricerca biotecnologica (con specifico riferimento alle "Blue biotechnologies") e del contributo allo sviluppo economico del Paese. Le attività di ricerca svolte dalla SZN sono condotte con un approccio integrato ed interdisciplinare.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Oltre alle specifiche attività di ricerca di base, la SZN, coerentemente con la sua missione e tradizione, fornisce attività di supporto alla ricerca applicata ed alla consulenza ambientale in ambito marino.

Tutte le attività di ricerca sono condotte nell'ambito di programmi e progetti di ricerca suddivisi nelle seguenti categorie: 1) Progetti di ricerca istituzionale, mediante i quali la Stazione Zoologica conduce le attività previste nei progetti bandiera che non sono state finanziate da fondi esterni; 2) Progetti di ricerca Internazionali, condotti a valere di finanziamenti Europei gestiti dalla Commissione Europea; 3) Progetti Strategici Nazionali, finanziati da Ministeri e autorità nazionali, regionali e locali; 4) Commesse di ricerca su richiesta di enti pubblici e privati.

La SZN attualmente mantiene una grande collezione di microalghe, ma pochissime di queste sono state testate sistematicamente per i loro metaboliti secondari attivi. Sulla base della letteratura e dalle osservazioni eco-fisiologiche sono stati identificati sia micro che macrorganismi (per esempio: alcune specie di macroalghe, molluschi, spugne, copepodi e tunicati marini) già conosciuti che potenzialmente possono fornire una fonte di principi attivi e ingredienti funzionali ad elevata attività biologica. Notevoli sono stati i risultati ottenuti dalla SZN atti a dimostrare gli evidenti vantaggi che la coltivazione di alghe, cianobatteri e microalghe offre come risorsa di sostanze bioattive. L'esplorazione di organismi fitoplanctonici e bentonici alla SZN, ha rivelato la presenza di nuove molecole ad elevata attività biologica per la composizione di cibi funzionali. La SZN applicherà e validerà le tecnologie brevettate su specie presenti nella collezione microalgale per la realizzazione di farine funzionali per la composizione di nuovi cibi all'interno del progetto. Il nostro scopo è portare sulla tavola degli italiani "Cibi Funzionali" ottenuti grazie alle microalghe marine, utilizzabili direttamente come additivi alimentari (omega3-6-9, vitamine e proteine) ed ingredienti sostitutivi in diete speciali per persone colpite da intolleranze e/o allergie alimentari.

Le attività relative al progetto saranno svolte all'interno del dipartimento di Ecologia Marina Integrata presso il laboratorio di Biotecnologie Marine che possiede al suo interno:

### - Sistemi per la sperimentazione

Facilities per analisi molecolari e chimiche applicate alle biotecnologie marine.

Camera per colture cellulari umane (cappa biologica tipo 1, incubatore per cellule umane, microscopio).

Camera per crescita algale.

Camera con 2 Bioreattori.

### - Analisi

Isolamento e mantenimento di microalghe per potenziali applicazioni biotecnologiche.

Coltivazione su piccola (flask), media (10L carboys) e grande scala (fotobioreattori da 100 L) di microalghe.

Genotipizzazione di nuove specie mediante sequenziamento di DNA.

Saggi di attività biologica di estratti, frazioni chimiche e composti puri su specie marine modello e su linee cellulari umane.

Saggi di attività antiproliferativa e clonogenicità nei confronti di linee tumorali aggressive.

Saggi di attività antiossidante e anti-infiammatoria su linee cellulari normali.

Saggi di attività da danni indotti dalla senescenza cellulare (anti-aging).

Saggi di attività specifica nei confronti di alcune patologie umane croniche (diabete, Alzheimer, morbo di Crohn).

Studi molecolari a livello genico e proteico per monitorare l'attività specifica esercitata dalle sostanze bioattive su cellule umane (trasfezione retrovirale, PCR array, immunoblot, ELISA).

Analisi trascrittomiche delle specie microalgali.

### - Strumentazione

Strumentazione di base per la biologia molecolare e analisi proteica (PCR, centrifughe, apparati elettroforetici, transilluminatore, bagni termostatici, spettrofotometro, pH-metro, transblot).



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Cappa biologica tipo 2 per colture algali.  
Cappa chimica.  
Microscopi.  
2 Fotobioreattori (100 L).

*The SZN carries out research in the field of marine science and the use of marine models for biological and biomedical research in the three departments that characterize the different cultural fields: Integrated Marine Ecology, Biology and Evolution of Marine Organisms and Services and Research Infrastructures. SZN recognizes in its mission the importance of biotechnological research (with particular reference to "Blue biotechnologies") and the contribution to the country's economic development. The research activities carried out by SZN are conducted with integrated and interdisciplinary approaches.*

*In addition to specific core research activities, the SZN, in line with its mission and tradition, provides support activities for applied research and environmental consulting in the marine environment.*

*All research activities are carried out under programs and research projects divided into the following categories: 1) Institutional Research Projects through which the SZN conducts the activities envisaged in flagship projects that have not been funded from external funds; 2) International research projects, conducted for European funding managed by the European Commission; 3) National Strategic Projects, funded by Ministries and national, regional and local authorities; 4) Research project requested from public and private organization.*

*The SZN currently maintains a large collection of microalgae, but very few of these have been systematically tested for their active secondary metabolites. Based on literature and ecological physiological observations, both micro and macroorganisms (e.g. some species of macroalgae, molluscs, sponges, copepods and marine tunicates) have been identified, which can potentially provide a source of bioactive compounds and functional ingredients. Significant results were obtained from SZN to demonstrate the obvious advantages that algae, cyanobacteria and microalgae cultivation offers as a source for bioactive substances. The exploration of phytoplankton and benthic organisms to SZN revealed the presence of new molecules with high biological activity for the composition of functional foods. The SZN will apply and validate patented technologies on species present in the microalgal collection for the production of functional flours for the composition of new foods within the project. Our aim is to bring on the table of Italian "Functional Foods" obtained from marine microalgae, which can be used directly as food additives (omega3-6-9, vitamins and proteins) and substitute ingredients in special diets for people affected by intolerances and/or allergies food.*

*Project activity will be carried out in the Marine Integrated Ecology Department at the Marine Biotechnology Laboratory, which has:*

*- Experimental systems*

*Facilities for molecular and chemical analysis applied to marine biotechnology.*

*Human cell culture chamber (biological hood type I, human cell incubator, microscope).*

*Room for algae growth.*

*Room with 2 Bioreactors.*

*- Analysis*

*Isolation and maintenance of microalgae for potential biotechnological applications.*

*Small (flask), medium (10L carboys) and large scale (100 L photobioreactors) microalgae cultivation.*

*Genotyping of new species by DNA sequencing.*

*Biological activity assays of extracts, chemical fractions and pure compounds on marine model species and on human cell lines.*

*Antiproliferative activity tests and clonogenicity against aggressive tumor lines.*

*Antioxidant and anti-inflammatory activity tests on normal cell lines.*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Activity tests from damage caused by cellular senescence (anti-aging).*

*Specific activity tests for some chronic human diseases (diabetes, Alzheimer's disease, Crohn's disease).*

*Gene and protein molecular studies to monitor the specific activity of bioactive substances on human cells (retroviral transfection, PCR array, immunoblot, ELISA).*

*Transcriptomic analysis of microalgal species.*

*- Instrumentation*

*Basic instrumentation for molecular biology and protein analysis (PCR, centrifuges, electrophoretic apparatus, transilluminator, thermostatic baths, spectrophotometer, pH meter, transblot).*

*Biological hood Type 2 for algae cultures.*

*Chemical hood.*

*Microscopes.*

*2 Photobioreactors (100 L)*

## **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

### **PERSONALE**

4 Ricercatori impegnati già nell'ambito di progetti di ricerca Nazionali ed Internazionali riguardanti i vari campi delle Biotecnologie Marine.

Un ricercatore esperto di crescita massiva di microalghe marine con implementazione della produzione di metaboliti bioattivi attraverso una tecnologia innovativa costituita da un sistema di luci integrato ad hoc e brevettato all'interno della SZN.

Un dirigente di ricerca responsabile delle attività del laboratorio di Biotecnologie Marine e coordinatore di progetti internazionali sulle Biotecnologie Marine.

Un ricercatore esperto nelle tecniche di Biologia Molecolare per la valutazione e l'implementazione di tecniche di ingegneria genetica per modificare la struttura e la funzione di enzimi coinvolti nei composti biologicamente attivi.

Un ricercatore esperto di biocompatibilità e attività biologica dei principi attivi derivati da organismi marini con tecniche di biologia cellulare e lo sviluppo di una nuova piattaforma di screening in fase di deposito brevetto per la valutazione rapida della bioattività di un ingrediente funzionale su vari sistemi cellulari.

### **PROGETTI**

MarCAN: (Marine Biotechnology for New Cosmeceuticals and Nutraceuticals) questo progetto mira all'identificazione ed allo sviluppo di metaboliti marini provenienti da microrganismi e macroorganismi raccolti nel Golfo di Napoli per l'uso come componenti cosmetici e ingredienti nutraceutici. Lo scopo ultimo è quello di caratterizzare almeno un composto con attività cosmeceutica/nutraceutica.

EMBRIC: European Marine Biological Research Infrastructure Cluster per promuovere la "Blue Bioeconomy", cluster di infrastrutture europea di ricerca marina biologica per la promozione della bioeconomia blu. Per preparare questo cluster sostenibile, EMBRIC si concentra su due settori specifici delle biotecnologie marine, in particolare (i) la scoperta e lo sviluppo di prodotti naturali marini, e (ii) la selezione assistita da marcatori in acquacoltura.

PON01\_02093: lo scopo del progetto è studiare nuove tecnologie e piattaforme tecnologiche per il miglioramento di processi produttivi di principi attivi farmaceutici di interesse industriale e ricerca di nuove molecole bioattive da sorgenti naturali, in particolare da microrganismi e/o da organismi acquatici con potenziale attività farmacologica nel settore degli antinfettivi, anti- tumorali e anti-infiammatori.

PON01\_02782: lo scopo del progetto è trovare nuove strategie nanotecnologiche per la messa a punto di farmaci e presidi diagnostici diretti verso cellule cancerose circolanti (CTC). Il progetto prevede inoltre una



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

fase in cui si provvederà all'identificazione di molecole con attività anti-tumorale nei confronti delle CTC, mediante screening di librerie di composti, sostanze naturali e peptidi incluso prodotti naturali derivanti da fonti innovative quali le microalghe marine.

PON01\_00117: Antigeni e Adjuvanti per Vaccini e Immunoterapia. L'approccio innovativo proposto in questo progetto si basa su un partenariato pubblico-privato di assoluta avanguardia e appartenente in maniera prevalente ad Aree di Convergenza (Sicilia, Calabria e Campania). Il progetto si prefigge di raggiungere tre importanti traguardi: 1. Lo sviluppo di vaccini innovativi per infezioni batteriche e virali 2. La messa a punto di nuove molecole ad azione adiuvante e lo studio del meccanismo di azione di quelle già utilizzate 3. Lo sviluppo di nuovi vettori virali più efficaci e sicuri per la realizzazione di nuovi vaccini.

PharmaDeep: questo progetto mira a raccogliere campioni al South Shetland Trough (SST), vicino alla penisola antartica, una delle poche criogenici trincee d'altura in tutto il mondo. Gli obiettivi sono: (A) Raccogliere organismi marini provenienti da habitat di acqua fredda-profonda e che possono essere fonti uniche di prodotti naturali per il trattamento del cancro e delle malattie infettive; (B) Eseguire la prima indagine biologica marina dell'habitat unico, la SST; (C) Confrontare e contrapporre la fauna SST e i fattori che influenzano la distribuzione con altri ecosistemi simili; (D) Studiare le interazioni di estreme condizioni fisiche e chimiche per valutare l'abitabilità di altri spazi planetari.

PharmaSea: il progetto è focalizzato sulla ricerca delle biotecnologie marine, sviluppo e commercializzazione di prodotti biotecnologici, inoltre ha l'obiettivo di unire ricercatori e specialisti di settori interdisciplinari, sia accademici che industriali, al fine di ricercare nuovi prodotti per tre settori di mercato, salute (infezioni, infiammazione, malattie neurodegenerative), cosmesi e nutrizione, da microorganismi marini campionati in condizioni ambientali estreme (e.g. siti marini profondi, caldi e freddi) per produrre nuovi composti e promuoverli nelle valutazioni pre-cliniche.

Ocean Medicines: una rete di centri accademici, di ricerca e di SMEs in tutta Europa, con comprovata esperienza nell'istruzione superiore, con competenze tecniche e scientifiche. L'obiettivo è quello di creare una rete di collaborazione e scambio di conoscenze tra partner industriali e accademici per sviluppare ulteriormente composti provenienti da microrganismi marini con effetti antitumorali o anti-infettivi già identificati dal consorzio.

MarPipe: l'obiettivo è quello di migliorare il flusso nella pipeline delle biotecnologie marine di nuova generazione. MarPipe mira a sviluppare ulteriormente composti antimicrobici e antitumorali provenienti da un precedente progetto comunitario (PharmaSea), esplorando la bioattività dei campioni di mare profondo (5000m) raccolti durante il recente progetto Eurofleet-2 nel sub-Antartide (PharmaDeep).

### BREVETTI

Brunet C. and Corato F. "PhoLia: A Light system for aquatic organisms". European Patent Agency, 2015. Reference: EP2883950; Application number EP20130196793 20131212.

### PERSONNEL

*4 Researchers already engaged in national and international research projects concerning the various fields of Marine Biotechnology.*

*An expert in massive growth of marine microalgae with implementation of the production of bioactive metabolites through innovative technology consisting of an integrated, ad hoc and patented integrated lighting system within the SZN.*

*A Principal Investigator responsible for the activities of the Marine Biotechnology Laboratory and coordinator of international projects on Marine Biotechnologies.*

*A researcher in Molecular Biology techniques for the evaluation and implementation of genetic engineering techniques to modify the structure and function of enzymes involved in biologically active*





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

compounds.

*A research expert in marine organisms-derived bioactive compounds, identified by cellular biology techniques and development of a new patent-pending screening platform for the rapid evaluation of the bioactivity of functional ingredients.*

### PROJECTS

*MarCAN: (Marine Biotechnology for New Cosmeceuticals and Nutraceuticals) this project which aims at identification and development of marine metabolites from micro- and macro-organisms collected in the Gulf of Naples for use as cosmetic components and nutraceutic ingredients. The main goal is to characterize at least one lead compound with cosmeceutical/nutraceutical activity.*

*EMBRIC: European Marine Biological Research Infrastructure Cluster to promote the "Blue Bioeconomy", a European marine biological research infrastructure cluster for the promotion of the blue bioeconomy. To prepare for this sustainable cluster, EMBRIC focuses on two specific areas of marine biotechnology, in particular (i) the discovery and development of marine natural products, and (ii) the selection of markers for aquaculture.*

*PON01\_02093: The aim of the project is to study new technologies and technology platforms for the improvement of production processes of active pharmaceutical ingredients of industrial interest and the search for new bioactive molecules from natural sources, in particular from microorganisms and/or aquatic organisms with potential pharmacological activity in the field of anti-infectives, anti-tumors and anti-inflammatory drugs.*

*PON01\_02782: The purpose of the project is to find new nanotechnology strategies for the development of drugs and diagnostic guidelines for circulating cancer cells (CTCs). The project also provides a phase for identifying molecules with anti-tumor activity against CTC by screening of compounds' libraries, natural compounds and peptides including natural products derived from innovative sources such as marine microalgae.*

*PON01\_00117: Antigens and Adjuvants for Vaccines and Immunotherapy. The innovative approach proposed in this project is based on a state-of-the-art, state-of-the-art partnership, belonging primarily to Convergence Areas (Sicilia, Calabria and Campania). The project aims to achieve three important goals: 1. The development of innovative vaccines for bacterial and viral infections 2. The development of new adjuvant molecules and the study of the mechanism of action of those already used 3. Development of new and most effective viral vectors for the production of new vaccines.*

*PharmaDeep: This project aims to collect samples at South Shetland Trough (SST), near the Antarctic Peninsula, one of the few cryogenic deep trenches around the world. The objectives are: (A) collecting marine organisms from cold-deep-water habitats as sources of natural products for the treatment of cancer and infectious diseases; (B) Carry out the first biological marine habitat survey, SST; (C) Compare and contrast SST fauna and factors affecting distribution with other similar ecosystems; (D) Studying the interactions of extreme physical and chemical conditions to assess the habitability of other planetary spaces.*

*PharmaSea: The project focuses on marine biotechnology research, development and marketing of biotechnological products, and aims to bring researchers and specialists from interdisciplinary sectors, both academics and industry, to research new products for three market sectors, health (infections, inflammation and neurodegenerative diseases), cosmetics and nutrition, from marine micro-organisms sampled under extreme environmental conditions (such as deep, hot and cold marine sites) to produce new compounds and promote them in pre-clinical evaluations.*

*Ocean Medicines: a network of academic, research centers and SMEs across Europe, with proven experience in higher education and scientific and technical expertise. The aim is to establish a network of collaboration and knowledge-exchange between industrial and academic partners to further develop lead compounds from marine microorganisms having anticancer or anti-infective effects that have already been*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*identified by the consortium.*

*MarPipe: the aim is to improve the flow in the pipeline of the next generation of marine biotechnology. MarPipe aims at further development of antimicrobial and anticancer lead compounds originating from a previous EU project (PharmaSea), exploring the bioactivity of deep-sea samples (5000m) collected during the recent Eurofleet-2 project in the sub-Antarctic (PharmaDeep).*

#### **BREVETTI**

*Brunet C. and Corato F. "PhoLia: A Light system for aquatic organisms". European Patent Agency, 2015. Reference: EP2883950; Application number EP20130196793 20131212.*

**Soggetto proponente: LADISA S.R.L.**

#### **Struttura organizzativa**

Nella recente organizzazione è stata prevista la costituzione di un comitato di direzione e di un comitato di produzione; il primo ha la funzione di indirizzare e supervisionare le attività strategiche e di raggiungimento degli obiettivi di budget, supportato dalle direzioni commerciale, amministrativa, risorse umane e acquisti. Il comitato di produzione, con il compito di coordinare l'attività di produzione della sede centrale e delle sedi periferiche, è articolato in tre direzioni operative in base a una suddivisione geografica. Gli organi di supporto sono rappresentati dall'area legale e internal audit, dall'information technology, dalla qualità alimentare, dalla comunicazione e marketing e dalla sicurezza alimentare e ambientale. L'attività di Ricerca e Sviluppo è direttamente collegata al laboratorio interno all'azienda e dall'area qualità alimentare; tali attività sono coordinate dal Project Manager supportato dai responsabili dei vari reparti di produzione.

L'impianto produttivo centrale di Bari è diviso in reparti che compongono l'intera filiera dell'azienda la quale fornisce internamente, tramite approvvigionamento della materia prima "grezza" e successive lavorazione e preparazione, le derrate alimentari alla produzione dei pasti e ai molteplici centri serviti su tutto il territorio nazionale; l'impresa può vantare reparti di lavorazione di carne, di ortofrutta o di prodotti da forno che gli permettono di produrre internamente la materia prima per la preparazione dei pasti così da permettergli di controllare tutti i singoli "ingredienti" e, di conseguenza, aumentarne il livello di qualità e sicurezza.

Il progetto di ricerca verrà realizzato nella sede di Bari, la quale è dotato di un laboratorio, al momento solo microbiologico, che verrà ampliato quantitativamente e qualitativamente aumentandone così l'impegno di raggiungere livelli di qualità e sicurezza elevatissimi.

*In the recent organization, it was planned to set up a steering committee and a production committee; the first one has the function of directing and supervising the strategic activities to reach the budget targets, it is supported by sales, administrative, human resource and purchasing departments. The production committee has the task of coordinating the production of headquarters and peripheral offices, it is organized in three management directions based on a geographical breakdown. The support business functions are the legal and internal audit office, IT office, food quality office, marketing office and food and environmental safety office. R & D activities are directly linked to the company's internal laboratory and the food quality office; the project manager supported by the managers of various production departments coordinates these activities. The central production plant in Bari is divided into departments that make up*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*the whole chain, which provides internally, through raw material supply and subsequent processing and preparation, foodstuffs for the productions of meals distributed to all centers served all over the country. The company has various processing department (meat, fruit and vegetables, bakery products) that allow it to produce internally the raw material for preparing meals so that it can control all the "ingredients" used and consequently increase the level of quality and safety.*

*The R&D project will be carried out at the Bari headquarters, which has a microbiological laboratory. It will be expanded quantitatively and qualitatively, thus increasing its commitment to achieving high levels of quality and safety.*

#### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

L'azienda, soprattutto negli ultimi anni, sta dando molta importanza all'acquisizione di competenze qualificate per l'avvio di progetti di Ricerca e Sviluppo. Ad oggi, il personale può contare su circa una decina di figure qualificate inserite nel laboratorio e nell'ufficio qualità che spaziano da percorsi di studio di chimica, microbiologia o sicurezza alimentare.

Negli ultimi 3 anni l'azienda ha avviato progressivamente progetti di Ricerca e Sviluppo focalizzati sulla shelf life di varie tipologie di prodotti. La carne, essendo una delle maggiori materie prime utilizzate dall'azienda, ha reso necessario l'avvio di un programma di Ricerca e Sviluppo finalizzato ad analizzare e migliorare la shelf life dei prodotti carnei, verificando come le diverse modalità di preparazione e confezionamento (Sottovuoto, ATM, stretch) influenzano la durata di conservazione dei prodotti carnei.

Un'altra materia prima che l'azienda lavora e prepara internamente è l'ortofrutta; per questo, l'impresa si è dotata di una imponente linea di lavorazione per i prodotti di IV gamma e avviato un progetto di Ricerca e Sviluppo finalizzato alla valutazione e miglioramento della shelf life nei prodotti ortofrutticoli di IV gamma, verificando gli effetti delle diverse modalità di lavorazione, di confezionamento (ATM e in aria) e di conservazione.

Per migliorare la shelf life dei piatti pronti cook & chill e dei nuovi prodotti ready to eat, di nuova introduzione dall'azienda sotto il marchio "Che Bontà", è sorta l'esigenza di migliorare i processi di produzione e logistica del centro cottura, approvvigionamento dei singoli centri e del mercato dei prodotti "Che Bontà"; tale obiettivo è stato raggiunto, e in via di miglioramento, mediante un progetto di Ricerca e Sviluppo concentrato sulle diverse temperature di lavorazione, prima, e le diverse modalità di confezionamento (ATM ed in aria) e conservazione, dopo.

*In the last years, the company is giving great importance to the acquisitions of qualified skills for launching R&D projects. To date, staff has about a dozen qualified figures graduated in chemistry, microbiology or food safety who work in the microbiological laboratory and in the food quality office. Over the past three years, the company has progressively launched R&D projects focusing on the shelf life of many products. Primarily the company started a meat product R&D program, aimed at analyzing and improving the shelf life of meat products by verifying how the different preparation and packaging methods (Vacuum, ATM, stretch) can affect the shelf life of these products.*

*As far as fruit and vegetables product are concerned, the company has established a processing line for ready-prepared fresh vegetables and had launched a R&D project aimed at evaluating and improving the shelf life of these products by verifying the effects of the various processing, packaging (ATM and air) and storage.*

*The company has also started a R&D project with the goal of increase the shelf life of "cook & chill" meal, and that of the ready-to-eat new products branded "Che Bontà". To increase shelf life, the company wants*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*to improve the production and logistic processes of the Bari's headquarter and the supply processes of the various cooking centers, as well as to increase the "Che Bontà" product market. This goal has been achieved, and is improving, through a R&D project focused first on the different processing temperatures and then on the various packaging and storage methods (ATM and air).*

**Soggetto proponente: EXPRIVIA S.P.A.**

### **Struttura organizzativa**

Exprivia SpA è una società italiana di Information Technology, focalizzata sulla progettazione e lo sviluppo di soluzioni innovative, con respiro internazionale grazie alla sua presenza in Italia, Europa, Asia, Nord, Centro e Sud America. Quotata in Borsa Italiana al segmento STAR MTA dal 2000, è presente sul mercato con oltre 1800 persone distribuite fra la sede principale di Molfetta, le sedi italiane e quelle estere.

Exprivia adotta un proprio Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo ai sensi del D.Lgs 231/2001 e ha istituito un Organismo di Vigilanza, i cui membri non ricoprono alcun incarico di amministratore nelle società del Gruppo. L'organizzazione di Exprivia è guidata da un Amministratore Delegato a cui afferisce la Business Unit Exprivia (BUEX), che ha l'obiettivo di organizzare, indirizzare e focalizzare l'offerta verso i mercati: Utilities, Oil&Gas, Difesa, Aerospazio, Pubblica Amministrazione Centrale e più in generale verso le grandi organizzazioni pubbliche e private. Inoltre, attraverso una struttura dedicata, sviluppa una offerta basata su soluzioni/tecnologie innovative trasversali ai mercati indirizzati e alle altre Business Unit del Gruppo Exprivia.

La struttura organizzativa del Gruppo Exprivia integra funzionalmente tutti i servizi di staff delle società controllate del Gruppo, ottimizzando le strutture operative delle singole società. La Direzione Amministrazione Finanza e Controllo unifica le funzioni Finanza di Gruppo e Amministrazione Finanza e Controllo. La Direzione Risorse Umane riporta direttamente al Presidente del Gruppo Exprivia, che ne è responsabile ad interim. Al Presidente riportano inoltre le funzioni di Internal Audit, Merger & Acquisition, Affari Societari e International Business. Alla BU Exprivia appartiene, inoltre, Innovation Lab unità dedicata alle attività di ricerca, sviluppo e innovazione del gruppo.

Il Gruppo Exprivia opera nei seguenti mercati: Oil & Gas, Utilities, Banking & Finance, Telco & Media, Aerospace & Defence, Public Sector, Healthcare, Industry. Di seguito sono indicate le Strutture di Prima Linea:

-Business Unit SAP (BUSAP).

-Business Unit Oil & Gas (BUOG): presidia e sviluppa l'offerta nel settore dell'estrazione, trasporto, trasformazione e vendita degli idrocarburi.

-Business Unit Utilities (BUUT): presidia e sviluppa l'offerta rivolta al mercato delle Organizzazioni che operano nel settore Utility e Public Services.

-Business Unit Defence, Aerospace, Public Sector (BUDAPS): presidia e sviluppa l'offerta rivolta al mercato pubblico/privato del settore della Difesa, Aerospazio e Pubblica Amministrazione Centrale

-Application & Infrastructure Service Management (AISM): è la struttura di produzione e delivery che ha come obiettivo sviluppare know how e soluzioni innovative a supporto delle altre BU.

La gestione delle attività di ricerca e innovazione dell'offerta è affidata a Innovation Lab (ILAB), struttura con sede a Molfetta che ha il compito di promuovere l'innovazione come strumento per esplorare nuove opportunità di business. ILAB identifica e adatta le opportunità di innovazione in ogni aspetto del modello di business, coordina i progetti R&D che ricevono finanziamenti pubblici, realizza tecnologie innovative da trasferire presso le aree di produzione aziendali e arricchisce il patrimonio di conoscenza dell'azienda,



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

contribuendo a creare nuove competenze distintive. L'organico Exprivia dedicato alle attività di R&D nell'ultimo biennio è stato mediamente di circa 100 dipendenti.

La strategia aziendale scelta per la gestione delle attività di ricerca e innovazione prevede che siano formalizzati specifici progetti di ricerca e innovazione, nei quali si aggregano di volta in volta le persone più idonee, per un periodo definito, sia per vicinanza alle competenze tecnologiche innovative che per competenza sugli ambiti applicativi verso i quali la ricerca è orientata.

In base alle procedure organizzative di Exprivia, per ogni progetto di R&S viene definito un Comitato Tecnico Scientifico (CTS) composto dal Responsabile del Laboratorio di Ricerca, dal Responsabile Tecnico del progetto e da un rappresentante per ogni organismo di ricerca verso il quale sono stati attivati contratti di ricerca contrattuale. Il CTS verifica il conforme svolgimento delle attività e monitora lo stato di avanzamento ed il raggiungimento dei risultati di progetto. Ogni attività è assegnata ad un project leader con funzione di responsabilità e coordinamento dei gruppi tecnici impegnati. Per la gestione dei rischi e delle criticità del progetto, si monitorano gli indicatori di performance attraverso l'impiego della tecnica nota in letteratura come Earned Value Management.

Exprivia dispone di un CED attrezzato con sistemi di sicurezza in cui vengono ospitati server e storage in grado di fornire la potenza di elaborazione e di memorizzazione necessarie per erogare i servizi IT sia quelli rivolti verso il personale aziendale e sia quelli erogati a favore dei propri clienti. Exprivia utilizza la tecnologia di virtualizzazione dei server. Pertanto, su un discreto numero di server fisici tra loro interconnessi è possibile far eseguire un cospicuo numero di macchine virtuali attivate a seconda del bisogno dai progetti che li richiedono. All'interno del CED, una discreta capacità di elaborazione è riservata a ILAB, al quale sono dedicate un certo numero di macchine virtuali che di fatto costituiscono una infrastruttura di calcolo dedicata che gli hanno permesso di portare avanti i progetti di ricerca sui quali è stato impegnato.

Le attività di R&S avverranno presso l'insediamento produttivo sito a Molfetta in Via Olivetti 11 dove sono presenti immobili ed aree attrezzate di proprietà Exprivia SpA. Gli immobili sono dotati di un adeguato cablaggio di rete locale ad alta velocità con stazioni di lavoro necessari allo svolgimento delle attività ed ospitano circa 450 dipendenti tra tecnici e non. Uno degli immobili è riservato alla unità di ricerca.

*Exprivia Spa is an Italian Information Technology company, focused on the design and development of innovative solutions, with an international dimension thanks to its presence in Italy, Europe, Asia, North, Central and South America. Listed on the Italian Stock Exchange since 2000, in the STAR MTA (XPR) segment, the Group is now present on the market with over 1800 people distributed between the head office in Molfetta (BA), the Italian and foreign offices.*

*Exprivia adopts its own Model of Organisation, Management and Control pursuant to Legislative Decree 231/2001 and has established a Supervisory Body, whose members do not hold any directorship position in Group companies.*

*Exprivia's organization is led by a Managing Director, to whom the Exprivia Business Unit (BUEx) refers, whose objective is to organize, direct and focus the offer towards the markets: Utilities, Oil&Gas, Defence, Aerospace, Central Public Administration and more generally towards large public and private organizations. Moreover, through a dedicated structure, it develops an offer based on innovative solutions/technologies that are transversal to markets addressed to the other Business Units of the Exprivia Group.*

*The organisational structure of the Exprivia Group integrates all staff services of the Group's subsidiaries, optimizing the operating structures of the individual companies. The Administration, Finance and Control Division unifies the Group Finance and Administration, Finance and Control functions. The Human Resources Division reports directly to the Chairman of the Exprivia Group, who is in charge of the interim management. The Internal Audit, Merger & Acquisition, Corporate Affairs and International Business*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

functions report to the Chairman too. The Exprivia BU also includes the Innovation Lab, the unit dedicated to the group's research, development and innovation activities.

The Exprivia Group operates in the following markets: Oil & Gas, Utilities, Banking & Finance, Telco & Media, Aerospace & Defence, Public Sector, Healthcare, Industry. The First Line Structures are shown below:

-Business Unit SAP (BUSAP);

-Business Unit Oil & Gas (BUOG): it operates and develops the Exprivia offer in the hydrocarbon extraction, transportation, processing and sale sector.

-Business Unit Utilities (BUUT): it operates and develops the Exprivia offer in the Utilities and Public Services market

-Business Unit Defence, Aerospace, Public Sector (BUDAPS): it supervises and develops Exprivia's offer to the public/private market in the Defence, Aerospace and the Central Public Administration markets.

-Application & Infrastructure Service Management (AISM): it is the production and delivery structure whose objective is to develop know-how and innovative solutions to support the other Exprivia BUs and other Bus.

The management of the research and innovation activities of the offer is entrusted to Innovation Lab (ILAB), a structure based in Molfetta which has the task of promoting innovation as a way to explore new business opportunities. ILAB identifies and adapts opportunities for innovation in every aspect of the business model, coordinates R&D projects that receive public funding, creates innovative technologies to be transferred to the company's production areas and enriches the company's know-how, helping to create new distinctive skills. Exprivia's staff dedicated to R&D activities over the last two years has averaged around 100 employees.

The company strategy for the management of research and innovation activities requires that specific research and innovation projects be formalised, in which the most suitable people are joined from time to time, for a defined period, both for their proximity to innovative technological skills and for their competence in the areas of application to which the research is directed.

On the basis of Exprivia's organisational procedures, for each R&D project a Scientific Technical Committee (STC) is defined, composed of the Research Laboratory Director, the Project Technical Manager and a representative for each research body providing consultancy activities within the project. The CTS verifies the regular execution of the activities and monitors the progress and achievement of the project results. Each activity is assigned to a project leader in charge to coordinate the technical groups involved. For risk and criticality management of the project, performance indicators are monitored through the use of the technique known in literature as Earned Value Management.

Exprivia has a CED equipped with security systems in which servers and storage are hosted, capable of providing the processing and storage power needed to deliver IT services, both for corporate staff and for its customers. Exprivia uses server virtualization technology. Therefore, on a reasonable number of interconnected physical servers it is possible to run a large number of virtual machines activated as needed by the projects that require them. Within the CED, a fair amount of processing capacity is reserved for ILAB, to which a number of virtual machines are dedicated, which in fact constitute a dedicated computing infrastructure that has allowed it to carry out its research projects.

R&D activities will take place at the production site in Molfetta, Via Olivetti 11, where there are buildings and equipped areas owned by Exprivia SpA. The buildings are equipped with adequate high-speed local network cabling with work stations necessary to carry out the activities; they accommodate about 450 employees between technicians and non-technical staff. One of the buildings is reserved for the research unit.



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Nel progetto finanziato oggetto di proposta Exprivia ha il compito di definire e mettere a punto strumenti tecnologici ed innovativi per le ricerche di marketing digitale a favore di PMI che operano nel settore Agrifood. Exprivia si impegnerà nel realizzare un dimostratore ICT innovativo basato su componenti di tipo agente virtuale conversazionale da addestrare per specifiche filiere. Esso dovrà interagire con il consumatore in linguaggio naturale al fine di catturare i suoi modelli di comportamento per aiutare la PMI ad orientare le proprie scelte di mercato. Gli algoritmi di Natural Language Processing (NLP) sono alla base dell'agente virtuale in quanto dovrebbero consentirgli di comprendere e interpretare che cosa viene effettivamente comunicato, anche in presenza di imprecisioni. Grazie alla tecnologia di Machine Learning (ML) tali agenti saranno in grado di apprendere e ampliare continuamente la propria conoscenza e accuratezza tramite l'esperienza e attingendo a fonti di dati sempre più ricche.

A fronte di queste tematiche Exprivia può far leva su utili competenze nel campo del Trattamento delle Informazioni non Strutturate avendo sviluppato temi di ricerca, partecipando a progetti europei, nell'ambito dell'Intelligent Information Management (riconoscimento di pattern ed eventi per attività di decision making e situation awareness) basata sull'Elaborazione del Linguaggio Naturale (NLP) in contesti applicativi quali Intelligence, Business e Market Intelligence e Fraud Detection, anche attraverso l'uso di User Generated Content del Web 2.0. Le competenze acquisite sul tema hanno permesso ad Exprivia di realizzare una soluzione proprietaria denominata "BigKnowlwdge" che è, tra le altre cose, il motore delle soluzioni verticali in ambito Knowledge Management per la Market e Business Intelligence.

Per quanto riguarda la qualità delle collaborazioni tecnico scientifiche sulle tematiche suddette, Exprivia ha collaborato con l'Università di Sheffield e l'Universitat Politècnica de Catalunya. Attualmente collabora con con l'Università di Roma Tor Vergata e l'Università di Bari.

Per quanto riguarda i progetti di ricerca e sviluppo realizzati da Exprivia negli ultimi tre anni, che sono riconducibili alle tematiche suddette si evidenzia il seguente progetto denominato VINCENTE cofinanziato dal MIUR nel quale Exprivia ha realizzato una infrastruttura di integrazione di sorgenti informative eterogenee e distribuite e la gestione semantica dei contenuti e una implementazione di servizi per la Business Intelligence (Visual Analytics) e il Market Analysis.

In merito alla qualità del personale Exprivia vanta di un team di esperti di progettazione in grado di analizzare e proporre, per ciascuna specifico progetto, soluzioni ed architetture modulari e personalizzate, integrate con le procedure esistenti. La competenza di Exprivia nella realizzazione e messa a punto di soluzioni integrate ed interoperabili tra sistemi, ambienti ed apparecchiature è un'eccellenza acquisita nel corso degli anni e comprovata da numerose realizzazioni in ambito dipartimentale, aziendale e territoriale.

*In the proposed project, Exprivia will define and develop technological and innovative tools to support Agro-Food SME for the Digital Marketing Research.*

*Exprivia will concentrate its efforts to develop an innovative ICT prototype, based on "conversational virtual agent" components, which must be trained for specific agro-food chains. The prototype has to interact with the consumer in natural language in order to capture his behavior patterns and to drive SMEs on theirs market choices. A conversational virtual agent is based on Natural Language Processing (NLP) algorithms. These algorithms allow agents to understand what is actually communicated over inaccuracies. With Machine Learning (ML) technology, these agents will be able to continuously learn and expand their knowledge and accuracy through experience. In this way, they can access to richer data sources.*

*In dealing with these issues, Exprivia can take advantage of the expertise in the field of Unstructured Information Processing, since it has developed research topics with participations in European projects about Intelligent Information Management (patterns and events recognition to support decision-making*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*and situation awareness activities) based on NLP in contexts such as Intelligence, Business Intelligence and Fraud Detection, also through the use of Web 2.0 user-generated content.*

*Thanks to acquired skills, Exprivia has a proprietary solution called "BigKnowledge", which is the engine of vertical Knowledge Management solutions for the Market and Business Intelligence.*

*About the quality of technical-scientific collaborations on these issues, Exprivia has collaborated with the University of Sheffield and the Universitat Politècnica de Catalunya. Currently Exprivia collaborates with the University of Rome "Tor Vergata" and the University of Bari.*

*About the R&D projects carried out by Exprivia over the last three years, which are related to the above themes, it's important to highlight the project named VINCENTE co-financed by MIUR, in which Exprivia implemented an infrastructure for the semantic content management and for the integration of heterogeneous and distributed source. Exprivia also implemented services for Business Intelligence (Visual Analytics) and Market Analysis. In relation to staff quality, Exprivia has a team of experts able to analyze and propose, for each specific project, customized solutions and modular architectures.*

## **Soggetto proponente: GERFRIO SRL**

### **Struttura organizzativa**

L'organizzazione aziendale è guidata da un Amministratore Unico, che coordina le funzioni operative e quelle di staff e in particolare:

Funzione Commerciale, Acquisti e Marketing attribuita ad un responsabile che tiene i contatti con i clienti, gestisce gli ordini di vendita e studia il mercato per rilevare le esigenze e le nuove tendenze che si possano tradurre in nuovi prodotti per l'azienda. Monitora altresì le scorte di magazzino, programma gli approvvigionamenti periodici di merce e le relazioni con i fornitori.

Funzione di Produzione, composta da:

Un Responsabile di produzione che programma gli ordini di produzione eseguendoli secondo le direttive dei clienti e programmando gli approvvigionamenti di materie prime, materiali di consumo e imballaggi necessari, in collaborazione con la funzione Acquisti.

Un magazziniere, responsabile della gestione corretta del magazzino e delle quantità di merci e materie prime presenti nel magazzino frigorifero.

5 Operai di linea, che eseguono le attività produttive materiali per l'esecuzione degli ordini di produzione.

1 Tecnologa alimentare responsabile del controllo qualità e della verifica tecnica sulle attività di produzione.

1 Teconologa alimentare incaricata della gestione del sistema HACCP, della documentazione del sistema di Assicurazione della Qualità e della rilevazione dei dati di contabilità industriale; 1 Cuoco e 1 assistente Cuoco inseriti nell'area di produzione in cui è presente la cucina industriale, per la gestione della produzione dei prodotti ricettati, il controllo dei dosaggi e tempi di preparazione.

L'Area di Ricerca e Sviluppo è un team formato da: Responsabile di Produzione, 2 Tecnologhe alimentari, 1 Cuoco e 1 Assistente Cuoco. Lavorando in team elaborano nuove ricette e formati di prodotti ricettati che poi sottopongono a vari test di fattibilità economica e di mercato, proponendo anche panel test sensoriali interni.

L'azienda metterà a disposizione del progetto n. 5 risorse:

1 Responsabile di produzione

2 Tecnologhe Alimentari

1 Cuoco





## *Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### 1 Aiuto Cuoco

L'azienda è dotata di valide attrezzature e macchinari di produzione e stoccaggio, tra cui un magazzino di celle frigorifere per circa 3000 posti pallet, una linea di selezione, pesatura e imbustaggio automatizzate, una linea di confezionamento, una linea di pesatura e controllo con metal detector, un'area attrezzata di imballaggio e palettizzazione, una cucina industriale con area di preparazione piatti ricettati e una cucina sperimentale, modernamente attrezzata, in cui vengono effettuati i test di preparazione dei nuovi prodotti (R&S).

Le attrezzature che verranno utilizzate nelle attività di progetto della Gerfrio saranno prevalentemente :

- 1 Cucina industriale dotata di surgelatore rapido, 2 brasieri per la cottura di sughi e salse, diverse vasche di mantenimento e una linea di assemblaggio dei prodotti alimentari.
- 1 Cucina sperimentale, separata dall'area di produzione principale e dotata di tutte le tipologie di strumenti di cottura, un abbattitore, una friggitrice elettrica, frigoriferi professionali
- 2 celle frigorifere di surgelazione (temperatura -20) per stoccaggio materie prime e prodotti finiti;
- Area stoccaggio materia prima fresca mq 25;
- Area preparazione prodotti ricettati mq 160 (uso parziale);

*The company is managed by a single administrator, who co-ordinates the operative functions and those of staff*

*and particularly performs functions as :*

*Commercial function, Purchases and Marketing ruled by a manager who maintain contacts with clients, manages sales orders and studies the market in order to perceive demands and new trends that could be translated in new products for the company. He also monitors the warehouse, programs the periodic supplies of*

*goodies and keeps contacts with suppliers.*

*Production composed by:*

*The Production manager programs production orders, carrying them out according to customers directives and*

*manage supplies of food raw materials, consumables and packaging collaborating with the person that manages purchases.*

*A store man , responsible of managing correctly the warehouse and committed with the maintenance of the required quantities of products and raw materials inside the refrigerate warehouse.*

*5 line workers, who carry on with daily production activities in order to execute production orders.*

*A food technologist responsible of quality check and technical verification of production activities.*

*A food technologist charged with the management of the HACCP system and documentation of the Quality Assurance system and also charged with recording industrial data.*

*1 Cook and an Assistant Cook inserted into the area of production of industrial kitchen charged with production*

*of new recipes, the dosage of ingredients, control of the process and establishment of the time required for preparation.*

*The Research and Development Area is a team formed by : Production manager, two food technologists , a cook and a cook assistant.*

*Working in team, they develop new recipes and prototypes of food recipes, which are submitted to various economic and market feasibility tests, including also internal panel sensory tests.*

*The company will make available to project no. 5 resources:*

*A Production manager*

*Two food technologists*

*A Cook*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*A Cook assistant*

*The Company is provided with valid equipment and machinery of production and storage, including a warehouse composed by refrigerate cells for about 3000 places pallet, a selection line, an automatic weighting and enfolding line, a packaging line, a final weighting and metal detector line, an equipped area of package and palletization,, an industrial kitchen with a preparation area of new recipes and an experimental kitchen,*

*modernly equipped where new products are tested and created ( R & S).*

*The equipment that will be used in Gerfrio's project activities will be predominantly:*

- 1 Industrial kitchen equipped with a quick deep-freezer, 2 brazes for cooking juices and sauces, several storage tanks of heat maintenance and a food assembly line.*
- 1 Experimental kitchen, separate from the main production area and equipped with all types of cooking utensils, a blast chiller, electric fryer, professional refrigerators.*
- 2 freezing refrigerating cells (temperature -20) for storage of raw materials and finished products;*
- Fresh raw material storage area 25 sqm;*
- Product preparation area 160 sqm (partial use)*

**Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Il personale che sara' impiegato nelle attivita' progettuali comprende: 1 responsabile di produzione (perito chimico) con esperienza ventennale nel campo dei surgelati, 1 tecnologa alimentare esperta in campo nutrizionale e nella gestione delle preparazioni alimentari per di mense ospedaliere, 1 tecnologa alimentare esperta in ambito tecnologico/scientifico e nella gestione del sistema HACCP aziendale, 1 Cuoco diplomato con esperienza nella specialita' gourmet e nella creazione di piatti ricettati, inserito gia' da tempo nelle attivita' aziendali di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti. 1 aiuto cuoco che ha il compito di gestire l'approvvigionamento di materie prime di qualita' e coadiuvare il cuoco nelle attivita' di cucina.

*The staff involved in the project activities will include: 1 production manager (chemical expert) with 20 years experience in frozen food, 1 food technology expert in the nutritional field and food preparation management in hospital refectories, 1 food technology expert in the technological / scientific field and management of the HACCP system, 1 Qualified cook with experience in gourmet specialties and in the creation of new recipes, which have long been included in the company's research and development activities for new products. 1 Chef assistant who has the task of managing quality raw material supply and assisting the cook in the cooking activities.*

**Soggetto proponente: INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.**



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

### **Struttura organizzativa**

La Industrie Fracchiolla S.p.a. è una Azienda leader in Italia ed affermata a livello internazionale per la progettazione, produzione, vendita, ed installazione di serbatoi in acciaio inox, macchine ed impianti per l'industria alimentare in genere, oltre alla progettazione ed alla realizzazione di cantine, birrifici, micro birrifici ed oleifici "chiavi in mano", a seconda delle esigenze di ogni singolo cliente.

L'organizzazione aziendale è così costituita:

Direzione 2

Produzione 129

Ricerca e Sviluppo 3

Ufficio Tecnico 5

Amministrazione 6

Commerciale 8

Totale Dipendenti 153

Lo stabilimento principale occupa una superficie complessiva di 25.000 mq., di questi, 2.500 mq sono riservati ad uffici.

Lo stabilimento è dotato di

- Area operativa coperta per la produzione dei manufatti avente una superficie complessiva di circa mq. 5.000, suddivisa nei seguenti reparti: Zona Assemblaggio semilavorati, Deposito Coils e Lamiere, Laboratorio prove tecniche e officina, Stazione di collaudo e lavaggio prodotti finiti, Magazzino logistica in uscita, Magazzino merci.
- Palazzina Uffici su tre livelli, avente una superficie di 2.500 mq, che ospita gli addetti alle funzioni amministrative, tecniche e commerciali.

La richiesta da parte dei propri clienti di macchinari ed attrezzature che siano in grado di migliorare tecnologicamente il processo produttivo ha spinto l'azienda ad investire nella propria struttura di Progettazione e di Ricerca industriale, per la progettazione e la costruzione di prodotti particolarmente innovativi.

L'azienda è dotata di laboratori per attività di ricerca e sviluppo situati all'interno dell'Ufficio Tecnico aventi una superficie di mq. 600.

Sono stati assunti sin dal 2008 tre ingegneri meccanici dedicati alla progettazione di nuovi macchinari, che operano attualmente sotto il coordinamento dell'Ufficio Tecnico.

Attrezzature e Strumentazioni di particolare rilievo in dotazione all'azienda sono: Dinamometro digitale; Spessimetro analogico; Chiave dinamometrica; Misuratore di portata; Spessimetro digitale; Calibro digitale; Manometri; Micrometro; Vacuometro; Fonometro; Pinza amperometrica; Termometro digitale; Indicatori digitali; Riflettometro a raggi UV; Stazioni di progettazione CAD 2D e 3D con analisi degli elementi finiti, Plotter A3

*The Fracchiolla Industries S.p.a. is a leading company in Italy and established internationally for the design, production, sale and installation of stainless steel tanks, machines and plants for the food industry in general, in addition to the design and manufacture of cellars, breweries, micro breweries and mills "turnkey", depending on the needs of each individual customer.*

*The corporate organization is thus constituted:*

*Direction 2*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

*Production 129  
Research and Development 3  
Technical Office 5  
Administration 6  
Commercial 8  
Total Employees 153*

*The main establishment occupies a total area of 25,000 square meters, of which 2,500 square meters are reserved for offices.*

*The factory is equipped with*

- The covered operating area of approx. 5.000 square meters for the production of manufactured goods is subdivided into the following departments: Assembling Area for Semi-finished goods, Warehouse for Coils and Sheet metals, Laboratory for technical tests and workshop, Final Testing Station and Station for washing the fished products, Outbound Logistics Warehouse, Freight Warehouse.*
- Building Office on three levels, having an area of 2,500 square meters, hosting the administrative, technical and commercial employees.*

*The demand from its customers of machineries and equipments that can technologically improve the production process has prompted the company to invest in its own structure of design and industrial research finalized to the construction and production of particularly innovative products.*

*The company is equipped with research and development laboratories located within the Technical Office with an area of 600 square meters.*

*Since 2008, three mechanical engineers have been recruited and devoted in the design of new machineries, which currently operate under the coordination of the Technical Office.*

*Equipments and instruments of particular importance of the company are: Digital dynamometer; Analogue Thickness Meter; Torque wrench; Flowmeter; Digital thickness gauge; Digital caliper; Pressure gauges; Micrometers; vacuum gauge; Sound level meter; Current clamp; Digital thermometer; Digital indicators; UV-ray reflectometer; 2D and 3D CAD design stations with finite element analysis, Plotter A3.*

### **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**

Alla data odierna Industrie Fracchiolla dispone di un Ufficio Tecnico e di un dipartimento specifico addetto esclusivamente alla Attività di Ricerca e Sviluppo composti da 4 Ingegneri e 4 periti tecnici.

Il responsabile aziendale dei Progetti di Ricerca Industriale e Sviluppo sperimentale è l'Ing. Raffaele Leo, attuale consulente tecnico con funzioni di Responsabile R&D delle Industrie Fracchiolla, che vanta notevoli e certificate competenze nella conduzione di attività di ricerca industriale.

Nel corso degli anni l'azienda ha sviluppato, congiuntamente con i più prestigiosi Enti di Ricerca presenti nel nostro territorio, numerose collaborazioni, riuscendo ad affrontare e risolvere diverse problematiche nello sviluppo di nuove macchine e prototipi idonei per l'uso industriale nel settore enologico ed alimentare.

I principali filoni di ricerca già affrontati riguardano:

- Innovativi sistemi enologici relativi ai processi produttivi;
- Innovativi vinificatori orizzontali a cappello sommerso;



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

-Innovazione negli impianti di vinificazione;  
-Biotecnologie per la produzione di uva di IV gamma;  
Innovazioni per la caratterizzazione e il miglioramento qualitativa della produzione enologica.

La società nel corso dell'ultimo triennio ha svolto attività di ricerca e sviluppo per innovazione tecnologica ed ha indirizzato i propri sforzi in particolare su progetti che si ritengono particolarmente innovativi, svolti dal proprio Ufficio R&S, così denominati:

Progetto 1 - Attività di R&S mirata alla messa a punto di un prototipo per la rimozione dell'ocratossina A (OTA) nel vino mediante la tecnica del ripasso continuo su vinacce/bucette

Progetto 2 - Tecnologie innovative nella produzione di vini regionali e caratterizzazione del prodotto mediante approccio metabolomico;

Progetto 3 - Attività di implementazione di un nuovo Software di gestione ordini interconnesso al gestionale produttivo aziendale.

Progetto 4 – Attività di R&S rivolta alla ideazione e progettazione di una nuova gamma di serbatoi “SemprePieni” caratterizzati dalla presenza di una membrana interna pneumatica.

Per lo sviluppo di tali progetti l'azienda ha instaurato positivamente una serie di rapporti di collaborazione tecnica con importanti Partner pubblici e privati, di seguito elencati:

Università degli Studi di Bari – Dip. Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA)

LaserInn Scarl

Agricole Pietraventosa

C.N.R. – ISPA Bari.

La Industrie Fracchiolla S.p.a. è in possesso di n. 1 brevetto per invenzione industriale e di n. 1 brevetto per modello di utilità.

Il brevetto per modello di utilità è stato presentato il 20/11/2009 con n. TO2009U000167, avente titolo “Sistema di canaline singole o modulari per lo sgrondo applicabile a serbatoi cilindrici”. E’ valido per l'Italia.

Il brevetto per invenzione industriale è stato presentato congiuntamente con il CNR il 05/08/2016 (titolarità del 30%) con il n. 102016000083162, avente titolo: “Processo ed impianto per il trattamento di mosti e vini”. E’ valido per l'Italia.

*At today's date, Industrie Fracchiolla has a Technical Office and a specific department exclusively engaged in R & D activities consisting of 4 Engineers and 4 technical experts.*

*The corporate manager of Industrial Research Projects and Experimental Development is Ing. Raffaele Leo, current technical consultant which is responsible of R&D of Fracchiolla Industries, and boasts remarkable and proven skills in conducting industrial research.*

*Over the years, the company has developed, together with the most prestigious Research Institutes present in our territory, numerous collaborations, succeeding in addressing and solving various issues in the development of new machines and prototypes suitable for industrial use in the wine and food sectors.*

*The main research topics already addressed concern:*

- Innovative winemaking systems for production processes;
- Innovative horizontal submerged cap fermenter;



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

- Innovation in winemaking systems;  
- Biotechnologies for IV range grape production;  
*Innovations for the characterization and qualitative improvement of oenological production.*

*During the last three years, the company has carried out research and development activities for technological innovation and has focused its efforts on projects that are considered to be particularly innovative, carried out by its R & D office, so-called:*

*Project 1 - R & D activities aimed at the development of a prototype for the removal of ochratoxin A (OTA) in wine by means of the continue repassage over grape pomace/grape skins*

*Project 2 - Innovative technologies in the production of regional wines and characterization of the product through the metabolomic approach;*

*Project 3 - Implementation of a new software for order management interconnected to the company's production management.*

*Project 4 - R & D activities aimed at the ideation and design of a new range of "SemprePieni" tanks characterized by the presence of a pneumatic internal membrane.*

*For the development of these projects, the company has positively established a series of technical collaboration relationships with major public and private partners, listed below:*

*University of Bari - Department of Soil, Plant and Food Science (DiSSPA)*

*LaserInn Scarl*

*Agricole Pietraventosa*

*C.N.R. - ISPA Bari.*

*The Fracchiolla Industries S.p.a. hold no. 1 patent for industrial invention and no. 1 Patent for utility model.*

*The Patent for Utility Model was presented on 20/11/2009 with no. TO2009U000167, titled "Single or modular duct drain system applicable to cylindrical tanks". It is valid for Italy.*

*The patent for industrial invention was presented jointly with CNR on 05/08/2016 (30% ownership) with n. 102016000083162, entitled "Process and plant for the treatment of musts and wines". It is valid for Italy.*

0

## **Struttura organizzativa**

## **Competenze ed esperienze maturate rispetto all'Area**



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

#### 4. COSTO DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

##### 4.1 COSTI TOTALI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	4.857.592,68	100,00%	4.396.697,92	0,00	460.894,76	4.857.592,68
Costi degli strumenti e delle attrezzature	189.802,96	0,43%	820,08	0,00	0,00	820,08
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	398.956,58	100,00%	374.472,07	0,00	24.484,51	398.956,58
Spese generali supplementari	955.663,86	100,00%	867.690,45	0,00	87.973,41	955.663,86
Altri costi di esercizio	670.181,92	100,00%	639.878,07	0,00	30.303,85	670.181,92
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>7.072.198,00</b>	<b>97,33%</b>	<b>6.279.558,59</b>	<b>0,00</b>	<b>603.656,53</b>	<b>6.883.215,12</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	1.442.504,10	100,00%	1.229.842,79	0,00	212.661,31	1.442.504,10
Costi degli strumenti e delle attrezzature	189.802,50	3,60%	6.832,89	0,00	0,00	6.832,89
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	166.108,41	100,00%	150.639,51	0,00	15.468,90	166.108,41
Spese generali supplementari	304.813,75	100,00%	259.306,16	0,00	45.507,59	304.813,75
Altri costi di esercizio	174.439,81	100,00%	154.462,73	0,00	19.977,08	174.439,81
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>2.277.668,57</b>	<b>91,97%</b>	<b>1.801.084,08</b>	<b>0,00</b>	<b>293.614,88</b>	<b>2.094.698,96</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

#### 4.2 ARTICOLAZIONE DEI COSTI PER SOGGETTO PROPONENTE

Soggetto proponente: GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	109.136,38	100,00%	109.136,38	0,00	0,00	109.136,38
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	34.164,43	100,00%	34.164,43	0,00	0,00	34.164,43
Spese generali supplementari	21.827,28	100,00%	21.827,28	0,00	0,00	21.827,28
Altri costi di esercizio	9.490,12	100,00%	9.490,12	0,00	0,00	9.490,12
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>174.618,21</b>	<b>100,00%</b>	<b>174.618,21</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>174.618,21</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	102.493,30	100,00%	102.493,30	0,00	0,00	102.493,30
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	8.066,60	100,00%	8.066,60	0,00	0,00	8.066,60
Spese generali supplementari	20.498,66	100,00%	20.498,66	0,00	0,00	20.498,66
Altri costi di esercizio	7.592,10	100,00%	7.592,10	0,00	0,00	7.592,10
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>138.650,66</b>	<b>100,00%</b>	<b>138.650,66</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>138.650,66</b>





*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	109.136,38	100,00%	109.136,38	0,00	0,00	109.136,38
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	16.607,71	100,00%	16.607,71	0,00	0,00	16.607,71
Spese generali supplementari	21.827,28	100,00%	21.827,28	0,00	0,00	21.827,28
Altri costi di esercizio	7.592,10	100,00%	7.592,10	0,00	0,00	7.592,10
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>155.163,47</b>	<b>100,00%</b>	<b>155.163,47</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>155.163,47</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	109.136,38	100,00%	109.136,38	0,00	0,00	109.136,38
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	17.556,72	100,00%	17.556,72	0,00	0,00	17.556,72
Spese generali supplementari	21.827,28	100,00%	21.827,28	0,00	0,00	21.827,28
Altri costi di esercizio	9.490,12	100,00%	9.490,12	0,00	0,00	9.490,12
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>158.010,50</b>	<b>100,00%</b>	<b>158.010,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>158.010,50</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: ALIMENTA S.R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	89.599,40	100,00%	89.599,40	0,00	0,00	89.599,40
Costi degli strumenti e delle attrezzature	189.802,96	0,43%	820,08	0,00	0,00	820,08
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	36.908,51	100,00%	36.908,51	0,00	0,00	36.908,51
Spese generali supplementari	17.871,71	100,00%	17.871,71	0,00	0,00	17.871,71
Altri costi di esercizio	27.647,65	100,00%	27.647,65	0,00	0,00	27.647,65
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>361.830,23</b>	<b>47,77%</b>	<b>172.847,35</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>172.847,35</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	42.441,71	100,00%	42.441,71	0,00	0,00	42.441,71
Costi degli strumenti e delle attrezzature	189.802,50	3,60%	6.832,89	0,00	0,00	6.832,89
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	17.398,24	100,00%	17.398,24	0,00	0,00	17.398,24
Spese generali supplementari	8.425,33	100,00%	8.425,33	0,00	0,00	8.425,33
Altri costi di esercizio	13.032,78	100,00%	13.032,78	0,00	0,00	13.032,78
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>271.100,56</b>	<b>32,51%</b>	<b>88.130,95</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>88.130,95</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: VALLE FIORITA CATERING S.R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	49.158,82	100,00%	49.158,82	0,00	0,00	49.158,82
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	1.898,02	100,00%	1.898,02	0,00	0,00	1.898,02
Spese generali supplementari	8.920,71	100,00%	8.920,71	0,00	0,00	8.920,71
Altri costi di esercizio	8.351,31	100,00%	8.351,31	0,00	0,00	8.351,31
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>68.328,86</b>	<b>100,00%</b>	<b>68.328,86</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>68.328,86</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	49.823,13	100,00%	49.823,13	0,00	0,00	49.823,13
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	2.372,53	100,00%	2.372,53	0,00	0,00	2.372,53
Spese generali supplementari	11.672,85	100,00%	11.672,85	0,00	0,00	11.672,85
Altri costi di esercizio	10.723,84	100,00%	10.723,84	0,00	0,00	10.723,84
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>74.592,35</b>	<b>100,00%</b>	<b>74.592,35</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>74.592,35</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: EUROLIVE S.R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	50.297,64	100,00%	50.297,64	0,00	0,00	50.297,64
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	10.439,13	100,00%	10.439,13	0,00	0,00	10.439,13
Spese generali supplementari	10.059,53	100,00%	10.059,53	0,00	0,00	10.059,53
Altri costi di esercizio	6.643,08	100,00%	6.643,08	0,00	0,00	6.643,08
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>77.439,38</b>	<b>100,00%</b>	<b>77.439,38</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>77.439,38</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	77.818,98	100,00%	77.818,98	0,00	0,00	77.818,98
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	11.388,14	100,00%	11.388,14	0,00	0,00	11.388,14
Spese generali supplementari	15.563,80	100,00%	15.563,80	0,00	0,00	15.563,80
Altri costi di esercizio	7.592,10	100,00%	7.592,10	0,00	0,00	7.592,10
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>112.363,02</b>	<b>100,00%</b>	<b>112.363,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>112.363,02</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Consiglio nazionale delle ricerche						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	3.680.216,74	100,00%	3.219.321,98	0,00	460.894,76	3.680.216,74
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	203.088,57	100,00%	178.604,06	0,00	24.484,51	203.088,57
Spese generali supplementari	720.483,57	100,00%	632.510,16	0,00	87.973,41	720.483,57
Altri costi di esercizio	560.254,91	100,00%	529.951,06	0,00	30.303,85	560.254,91
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>5.164.043,79</b>	<b>100,00%</b>	<b>4.560.387,26</b>	<b>0,00</b>	<b>603.656,53</b>	<b>5.164.043,79</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	623.770,57	100,00%	411.109,26	0,00	212.661,31	623.770,57
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	78.957,80	100,00%	63.488,90	0,00	15.468,90	78.957,80
Spese generali supplementari	141.224,94	100,00%	95.717,35	0,00	45.507,59	141.224,94
Altri costi di esercizio	96.969,11	100,00%	76.992,03	0,00	19.977,08	96.969,11
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>940.922,42</b>	<b>100,00%</b>	<b>647.307,54</b>	<b>0,00</b>	<b>293.614,88</b>	<b>940.922,42</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: Stazione zoologica Anton Dohrn						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	102.493,30	100,00%	102.493,30	0,00	0,00	102.493,30
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	21.352,77	100,00%	21.352,77	0,00	0,00	21.352,77
Spese generali supplementari	20.498,66	100,00%	20.498,66	0,00	0,00	20.498,66
Altri costi di esercizio	3.796,05	100,00%	3.796,05	0,00	0,00	3.796,05
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>148.140,78</b>	<b>100,00%</b>	<b>148.140,78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>148.140,78</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	17.082,22	100,00%	17.082,22	0,00	0,00	17.082,22
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	2.277,63	100,00%	2.277,63	0,00	0,00	2.277,63
Altri costi di esercizio	3.416,44	100,00%	3.416,44	0,00	0,00	3.416,44
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>22.776,29</b>	<b>100,00%</b>	<b>22.776,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>22.776,29</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: LADISA S.R.L.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
Attività di Ricerca industriale						
Spese di Personale	163.230,06	100,00%	163.230,06	0,00	0,00	163.230,06
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	10.439,13	100,00%	10.439,13	0,00	0,00	10.439,13
Spese generali supplementari	32.646,01	100,00%	32.646,01	0,00	0,00	32.646,01
Altri costi di esercizio	21.827,28	100,00%	21.827,28	0,00	0,00	21.827,28
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>228.142,48</b>	<b>100,00%</b>	<b>228.142,48</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>228.142,48</b>
Attività di Sviluppo Sperimentale						
Spese di Personale	113.881,44	100,00%	113.881,44	0,00	0,00	113.881,44
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	8.066,60	100,00%	8.066,60	0,00	0,00	8.066,60
Spese generali supplementari	22.776,29	100,00%	22.776,29	0,00	0,00	22.776,29
Altri costi di esercizio	6.643,08	100,00%	6.643,08	0,00	0,00	6.643,08
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>151.367,41</b>	<b>100,00%</b>	<b>151.367,41</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>151.367,41</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: EXPRIVIA S.P.A.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	264.698,43	100,00%	264.698,43	0,00	0,00	264.698,43
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	42.705,54	100,00%	42.705,54	0,00	0,00	42.705,54
Spese generali supplementari	52.939,69	100,00%	52.939,69	0,00	0,00	52.939,69
Altri costi di esercizio	9.395,22	100,00%	9.395,22	0,00	0,00	9.395,22
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>369.738,88</b>	<b>100,00%</b>	<b>369.738,88</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>369.738,88</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	87.309,10	100,00%	87.309,10	0,00	0,00	87.309,10
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Spese generali supplementari	17.461,82	100,00%	17.461,82	0,00	0,00	17.461,82
Altri costi di esercizio	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>104.770,92</b>	<b>100,00%</b>	<b>104.770,92</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>104.770,92</b>





*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: GERFRIO SRL						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	112.932,43	100,00%	112.932,43	0,00	0,00	112.932,43
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	9.015,61	100,00%	9.015,61	0,00	0,00	9.015,61
Spese generali supplementari	22.586,49	100,00%	22.586,49	0,00	0,00	22.586,49
Altri costi di esercizio	7.592,10	100,00%	7.592,10	0,00	0,00	7.592,10
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>152.126,63</b>	<b>100,00%</b>	<b>152.126,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>152.126,63</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	117.677,49	100,00%	117.677,49	0,00	0,00	117.677,49
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	9.490,12	100,00%	9.490,12	0,00	0,00	9.490,12
Spese generali supplementari	23.535,50	100,00%	23.535,50	0,00	0,00	23.535,50
Altri costi di esercizio	11.388,14	100,00%	11.388,14	0,00	0,00	11.388,14
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>162.091,25</b>	<b>100,00%</b>	<b>162.091,25</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>162.091,25</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Segretariato Generale  
Direzione generale ricerca

Soggetto proponente: INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.						
DETTAGLIO COSTI (€)						
	Spesa prevista	Percentuale di imputazione al progetto	Costi ammissibili			Totale
			Regioni meno sviluppate	Regioni in transizione	Regioni Centro-Nord	
<b>Attività di Ricerca industriale</b>						
Spese di Personale	126.693,10	100,00%	126.693,10	0,00	0,00	126.693,10
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	12.337,16	100,00%	12.337,16	0,00	0,00	12.337,16
Spese generali supplementari	26.002,93	100,00%	26.002,93	0,00	0,00	26.002,93
Altri costi di esercizio	7.592,10	100,00%	7.592,10	0,00	0,00	7.592,10
<b>Totale Attività di Ricerca industriale</b>	<b>172.625,29</b>	<b>100,00%</b>	<b>172.625,29</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>172.625,29</b>
<b>Attività di Sviluppo Sperimentale</b>						
Spese di Personale	101.069,78	100,00%	101.069,78	0,00	0,00	101.069,78
Costi degli strumenti e delle attrezzature	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei fabbricati	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi dei terreni	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi della ricerca contrattuale, delle competenze tecniche e dei brevetti	12.811,66	100,00%	12.811,66	0,00	0,00	12.811,66
Spese generali supplementari	19.549,65	100,00%	19.549,65	0,00	0,00	19.549,65
Altri costi di esercizio	7.592,10	100,00%	7.592,10	0,00	0,00	7.592,10
<b>Totale Attività di Sviluppo Sperimentale</b>	<b>141.023,19</b>	<b>100,00%</b>	<b>141.023,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>141.023,19</b>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

## 5. CRONOPROGRAMMA DEL PROGETTO

**Data inizio del progetto:** 15/02/2018

**Durata:** 30 mesi

	MESE																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2																														
4																														
6																														
8																														
1																														
3																														
5																														
7																														
9																														

OR	Costi anno 1	Costi anno 2	Costi anno 3	Costi totali	Soggetti	Informazioni sulla tempistica proposta
1	433.793,50	551.510,22	269.497,52	1.254.801,24	- Consiglio nazionale delle ricerche - CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.	L'OR1 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è suddiviso in 3 task: Nel task 1.1, le attività seguiranno la seguente tempistica: --sviluppo di un formulato fungino atossigeno specifico per l'affinamento in grotta, mesi 1-8 --ceppi probiotici per Burrata e Caciocavallo DOP; mesi 1-12 --introduzione nel formaggio di peptidi bioattivi; mesi 1-13



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>-ottenimento di proteina dolce purificata da pianta; mesi 1-24</p> <p>Nel task 1.2, le attività seguiranno la seguente tempistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-recupero di proteine/peptidi ad attività biologica dal siero di caseificazione della mozzarella di bufala; mesi 1-12</li> <li>-funzionalizzazione di prodotti lattiero-caseari spalmabili a base di latte di bufala con proteine/peptidi ad attività biologica. mesi 1-18</li> <li>-introduzione nello yogurt di <i>L. gasseri</i>, mesi 1-12</li> </ul> <p>Nel task 1.3, le attività seguiranno la seguente tempistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-database contenente i VOCs specifici dei formaggi probiotici e dispositivo user-friendly connesso ad una Web App; mesi 9-24</li> <li>-Caciocavallo DOP e Burrata con probiotici; mesi 9-24</li> <li>-produzione di Caciocavallo DOP e/o Burrata funzionali: mesi 18-26</li> <li>-funzionalizzazione di prodotti lattiero-caseari spalmabili a base di latte di bufala; mesi 18-30</li> <li>-produzione prototipale di 100 L yogurt funzionale; mesi 12-30.</li> </ul> <p><i>OR1 develops activities in 30 months and is divided into 3 tasks:</i></p> <p><i>The task 1.1 activities will follow the following timeline:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of a specific non-toxigenic fungal formulate for cheese ripened into caves, months 1-8</li> <li>- probiotic strains for Burrata and Caciocavallo DOP; months 1-12</li> <li>- introduction into the cheese of bioactive peptides; months 1-13</li> <li>- obtaining purified sweetener proteins from plants; months 1-12</li> </ul> <p><i>In task 1.2, activities will follow the following timeline:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recovery of proteins / peptides from biologic activity from buffalo mozzarella cheese making; months 1-12</li> <li>- functionalization of milk-based buffalo milk products with biologically active protein / peptides. months 1-18</li> <li>- inclusion of <i>L. gasseri</i> in yogurt, months 1-12</li> </ul> <p><i>In task 1.3, activities will follow the following timeline:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a database containing VOCs specific for probiotic cheeses and an user friendly tool connected to a Web App;</li> </ul>
--	--	--	--	--	--



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>months 9-24</i> - Caciocavallo DOP and Burrata including probiotics; <i>months 9-24</i> - production of functional Caciocavallo DOP and / or Burrata cheeses; <i>months 9-24</i> - functionalization of spreadable cheese from water-buffalo milk; <i>months 18-30</i> - prototype production of 100 L functional yogurt; <i>months 12-24.</i>
2	789.991,04	1.052.430,04	303.985,00	2.146.406,08	- Consiglio nazionale delle ricerche - LADISA S.R.L. - ALIMENTA S.R.L. - VALLE FIORITA CATERING S.R.L. - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. - Stazione zoologica Anton Dohrn	L'OR2 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è suddiviso in 5 task: Nel task 2.1, le attività seguiranno la seguente tempistica: -modulazione dell'attività antiossidante variando la disponibilità di acido indol-3-acetico secreto dai batteri in piante cerealicole; mesi 1-24 -caratterizzazione di nuovi starter batterici; mesi 1-18 Nel task 2.2, le attività seguiranno la seguente tempistica: -realizzazione di pane e pasta con farine di frumento e 10% di matrici vegetali; mesi 1-24 -prototipo di semola a ridotto indice glicemico; mesi 1-18 -realizzazione di nuove paste integrali con legumi; mesi 1-18 Nel task 2.3, le attività seguiranno la seguente tempistica: - collezione di microalghe funzionali; mesi 1-14 - caratterizzazione di molecole bioattive da microalghe; mesi 3-18 Nel task 2.4, le attività seguiranno la seguente tempistica: - frammenti peptidici con potenzialità inibitorie; mesi 1-24 -preparati contenenti varianti gliadiniche; mesi 1-24 -farina di frumento transamidata; 1-18 -produzione di alimenti modello (pane/biscotti) con contenuto di glutine < 50 %; mesi 1-12 -tecnologia di processo per ridurre quota proteine allergeniche < 50 %; mesi 1-24. -ottimizzazione delle reazioni fisico-chimiche nella produzione di prodotti da forno senza glutine; mesi 1-18. -ottimizzazione della formulazione e dei parametri fisico-chimici nella produzione con farina di sorgo; mesi 1-18 - disponibilità di ceppi di lieviti /batteri lattici per la fermentazione di farina di sorgo; mesi 6-24 Nel task 2.5, le attività seguiranno la seguente tempistica:



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>- produzione di pani a ridotto contenuto di sale e/o grassi; pane azzimo “soffice”; mesi 18-26  - sviluppo di prototipi di barrette con microalghe; mesi 18-30  - sviluppo di barrette di cereali con glutine detossificato; mesi 18-30  -sviluppo di pane funzionalizzato gluten free; mesi 18-24</p> <p><i>The activity of OR2 covers 30 months and it is organized in 5 tasks:</i>  <i>Time schedule of task 2.1 includes:</i>  -Modulation of the antioxidant activity by modifying the availability of indol-3-acetic acid released by bacteria in cereal plants. Months (M) 1-24  -Characterization of new bacterial starters. M 1-18  <i>Time schedule of task 2.2 includes:</i>  - production of pasta with blends of semola containing 10% of plant origin matrices. M 1-24  - Prototype of low-glycemic index semola. M 1-18  - Production of legume-containing whole-meal pasta. M 1-18  <i>Time schedule of task 2.3 includes:</i>  - Collection of functional microalgae. M 1-14  - Characterization of bioactive compounds from microalgae. M 3-18  <i>Time schedule of task 2.4 includes:</i>  - Peptide sequences with inhibitor properties. M 1-12  - Formulated flour containing gliadin variants. M 1-24  - Transamidated wheat flour. M 1-18  - Production of low-gluten (&lt;50%) model baked products (bread/biscuits). M 1-12  - Process technology to reduce allergenic proteins (&lt; 50 %). M 1-24.  - Adjustment of physico-chemical processes for gluten-free baked products. M 1-18  - Formulation and physico-chemical parameters for sorghum flour-based products. M 1-18  - availability of microorganisms to ferment sorghum flour. M 6-24</p>
--	--	--	--	--	--



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>Time schedule of task 2.5 includes:</i> - production of low-salt and/or low-lipid bread; “soft” unleavened loaves; M 18-26 - bars containing microalgae. M 18-30 - bars with detoxified gluten. M 18-30 - Functional gluten free bread. M 18-24
4	534.845,59	616.694,73	156.177,08	1.307.717,40	- Consiglio nazionale delle ricerche - LADISA S.R.L. - GERFRIO SRL	L'OR4 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è suddiviso in 4 task. Nel task 4.1, le attività seguiranno la seguente tempistica: - catalogo di geni e/o sequenze regolatrici chiave; mesi 1-24 - individuazione di varietà/genotipi di carciofo con elevata produzione di sostanze bioattive; mesi 1-24 - dati di metabolomica/trascrittomica/genomica del cardo <i>Scolymus hispanicus</i> ; mesi 1-24 - selezione di 200 accessioni <i>Capparis spinosa</i> e cardi selvatici; mesi 1-24 - linee di fagiolo biofortificate; mesi 1-24 Nel task 4.2, le attività seguiranno la seguente tempistica: -definizione dei protocolli di produzione/ biofortificazione; mesi 1-12 -ottenimento di varietà di pomodori e/o ibridi con caratteristiche funzionali; mesi 1-18 -individuazione di fertilizzanti innovativi; mesi 1-24 -aumento dei livelli di licopene in pomodoro; mesi 34-30 -riduzione del potassio; incremento di acido folico su ortaggi; mesi 3-24 Nel task 4.3, le attività seguiranno la seguente tempistica: -definizione dei protocolli di produzione delle conserve funzionalizzate; mesi 1-12 -individuazione di genotipi di pomodoro da serbo; mesi 1-8 -incremento del contenuto di composti bioattivi nelle conserve di pomodoro; 1-18 Nel task 4.4, le attività seguiranno la seguente tempistica: -produzione di surgelati con vegetali impiegando varietà orticole con più elevato contenuto di composti funzionali; mesi 18-30 -sviluppo di ricettari surgelati top lin; mesi 18-30



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p>-sviluppo di conserve di pomodoro e prodotti di IV gamma funzionali; mesi 18-30</p> <p><i>OR4 develops its activity in 30 months and is split in 4 tasks:</i>  <i>In task 4.1, the activities will have the following timeline:</i>  - database of genes and/or key regulatory sequences; months 1-18  - identification of cultivars/genotypes of artichoke highly productive in bioactive compounds; months 1-24  - data of metabolomics/transcriptomics/genomics of <i>Scolymus hispanicus cardoon</i>; months 1-24  - data of metabolomics/transcriptomics/genomics of <i>Scolymus hispanicus cardoon</i>; months 1-24  - selection of 200 accessions of <i>Capparis spinosa</i> and wild cardoons; months 1-24  - biofortified bean lines; months 1-24  <i>In task 4.2, the activities will have the following timeline:</i>  - definition of production/biofortification protocols; months 1-12  - identification of tomato cultivars and/or hybrids with functional properties; months 1-18  - identification of innovative fertilizers; months 1-24  - increased levels of lycopene in tomato; months 34-30  - potassium decrease; folic acid increase in vegetables; months 3-24  <i>In task 4.2, the activities will have the following timeline:</i>  - definition of production protocols for functionalized minimally processed products; months 1-12  - identification of long-storage tomato genotypes; months 1-8  - increased content of bioactive compounds in minimally processed tomato; months 1-18  <i>In task 4.2, the activities will have the following timeline:</i>  - frozen foods production with vegetables through the adoption of cultivars richer in functional compounds; months 18-30  - top line recipes development; months 18-30  - functional minimally processed tomato development; months 18-30</p>
6	230.355,21	258.990,52	115.766,67	605.112,40	- Consiglio nazionale delle ricerche	L'OR6 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è





*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>- INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.</p>	<p>suddiviso in 3 task. Nel task 6.1, le attività seguiranno la seguente tempistica: -sviluppo di un estratto da vinaccia con polifenoli estratti; mesi mesi 1-8 -selezione di un pool di miRNA di uva; mesi 1-24 -identificazione di geni e miRNA deregolati; mesi 1-24 Nel task 6.2, le attività seguiranno la seguente tempistica: processo e impianto ottimizzati per la produzione di vini ad elevato contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali; mesi 1-18 Nel task 6.3, le attività seguiranno la seguente tempistica: - produzione di bevanda funzionale contenente polifenoli estratti dalla vinaccia; mesi 8-18 -produzione di almeno due nuovi vini ad elevato contenuto di resveratrolo, quercetina e polifenoli totali; mesi 18-30.</p> <p><i>OR6 develops its activity in 30 months and is subdivided into 3 tasks. In task 6.1, activities will follow this timeline: -development of a grape pomace extract containing the extracted polyphenols; months 1-8 - selection of a pool of miRNA of grapes; months 1-24 - identification of deregulated genes and miRNAs; months 1-24 In task 6.2, activities will follow this timeline: process and plant optimized for the production of wines with a high content of resveratrol, quercetin and total polyphenols; months 1-18 In task 6.3, activities will follow this timeline: - production of a functional drink containing polyphenols extracted from the grape pomaces; months 8-18 - production of at least two new wines with high concentrations of resveratrol, quercetin and total polyphenols; months 18-30.</i></p>
8	196.110,00	213.456,00	127.238,00	536.804,00	<p>- LADISA S.R.L. - Consiglio nazionale delle ricerche - EXPRIVIA S.P.A.</p>	<p>La durata di questo OR coincide con la durata dell'intero progetto poiché le attività ipotizzate coprono tutte attività di RI e di SS che devono essere indirizzate. La schedulazione delle attività è la seguente:</p> <p>Task8.1 – Metodi e tecniche innovativi per il Marketing Digitale (RI); (T0;T0+6); Exprivia S.p.a.</p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>Task8.2 – Contestualizzazione del Marketing Digitale nelle filiere agroalimentari (RI); (T0+4;T0+8); Exprivia S.p.a.</p> <p>Task8.3 – Servizi innovativi per il Marketing Digitale (RI);(T0+7;T0+15); Exprivia S.p.a.</p> <p>Task8.4 – Realizzazione dell'innovazione nel Marketing Digitale (SS); (T0+12;T0+21); Exprivia S.p.a.</p> <p>Task8.5 – Piano di marketing in scenari sperimentali (RI); (T0+20;T0+27); Exprivia S.p.a.</p> <p>Task8.6 - Esecuzione negli scenari (RI); (T0+26;T0+30); Exprivia S.p.a.</p> <p>Come si può evincere dalle date di inizio e fine attività, la tempistica è tale da evitare sovrapposizioni tra attività tra loro collegate da relazioni di precedenza, garantendo il giusto gap per consentire ad una attività di fare propria la conoscenza prodotta dalla precedente.</p> <p>Di seguito i deliverable previsti per ogni attività e la relativa data di rilascio:</p> <p>D 8.1 - Technical Report: Stato dell'arte e della pratica sugli approcci innovativi nel Marketing Digitale (T0+6); Exprivia S.p.a.</p> <p>D 8.2 - Technical Report: Analisi degli obiettivi della ricerca di marketing nelle filiere agroalimentari (T0+8); Exprivia S.p.a.</p> <p>D 8.3 - Technical Report: Metodi e Tecniche per la definizione dei Servizi Innovativi per il marketing (T0+15); Exprivia S.p.a.</p> <p>D 8.4 - Software: Prototipo ICT dimostrativo a supporto Marketing Digitale innovativo (T0+21); Exprivia S.p.a.</p> <p>D 8.5 - Technical Report: Pianificazione e contestualizzazione della ricerca di marketing nelle filiere agroalimentari (T0+27); Exprivia S.p.a.</p> <p>D 8.6 - Technical Report: Esecuzione sperimentazione della piattaforma in due filiere (T0+30); Exprivia S.p.a.</p> <p><i>The duration of this OR coincides with the duration of the entire project, as the supposed activities cover all the aspects of RI and SS to be addressed. The proposed timing for activities in charge of OR8 is:</i></p>
--	--	--	--	--	---



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p><i>Task8.1 – Innovative Methods and Techniques for Digital Marketing (RI); (T0;T0+6); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>Task8.2 – Contestualization of Digital Marketing in the Agro-Food Chains (RI); (T0+4;T0+8); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>Task8.3 – Innovative Services for Digital Marketing (RI);(T0+7;T0+15); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>Task8.4 – Software prototype for Digital Marketing (SS); (T0+12;T0+21); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>Task8.5 – Marketing plan in experimental Use Cases (RI); (T0+20;T0+27); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>Task8.6 – Testing in experimental Use Cases (RI); (T0+26;T0+30); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>The tasks timing is such as to avoid overlaps between activities linked by relations of precedence, guaranteeing the right gap to allow an activity to use the knowledge produced by the previous one.</i></p> <p><i>The deliverables release scheduling is:</i></p> <p><i>D 8.1 - Technical Report: Stato dell'arte e della pratica sugli approcci innovativi nel Marketing Digitale (T0+6); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>D 8.2 - Technical Report: Analisi degli obiettivi della ricerca di marketing nelle filiere agroalimentari (T0+8); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>D 8.3 - Technical Report: Metodi e Tecniche per la definizione dei Servizi Innovativi per il marketing (T0+15); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>D 8.4 - Software: Prototipo ICT dimostrativo a supporto Marketing Digitale innovativo (T0+21); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>D 8.5 - Technical Report: Pianificazione e contestualizzazione della ricerca di marketing nelle filiere agroalimentari (T0+27); Exprivia S.p.a.</i></p> <p><i>D 8.6 - Technical Report: Esecuzione sperimentazione della piattaforma in due filiere (T0+30); Exprivia S.p.a.</i></p>
3	225.133,33	287.286,67	69.980,00	582.400,00	<p>- Consiglio nazionale delle ricerche</p> <p>- LADISA S.R.L.</p>	<p>L'OR3 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è suddiviso in 2 task.</p> <p>Nel task 3.1, le attività seguiranno la seguente tempistica:</p> <p>-riduzione del calo peso e dei tempi di asciugatura degli scarti a fine stagionatura, presenza di popolazione probiotica; mesi 1-18</p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p>-funzionalizzazione di prodotti carnei con proteine/peptidi ad attività biologica recuperati da tuorlo e/o albume d'uovo; mesi 1-18</p> <p>-identificazione della percentuale di componente prebiotica ad effetto growth stimulating sugli starter mesi 1-18</p> <p>-identificazione della quantità e del rapporto tra i due oli essenziali (timo/melissa) in grado di esibire le migliori performances antimicrobiche; mesi 1-18</p> <p>Nel task 3.2, le attività seguiranno la seguente tempistica:</p> <p>-produzione di un salume suino funzionalizzato con peptidi bioattivi; mesi 18-30</p> <p>-produzione di un salume di bufala funzionalizzato con prebiotici e contenente oli essenziali come preservanti ed antiossidanti naturali; mesi 18-30.</p> <p><i>The activities of OR3 will be developed in 30 months; it is subdivided into 2 tasks.</i></p> <p><i>In task 3.1, activities will follow the following timeline: - reduction in weight loss, drying time, and amount of the waste at the end of maturation, presence of probiotics; months 1-18.</i></p> <p><i>-functionalization of the products with bioactive protein / peptides recovered from egg yolks and / or egg whites; months 1-18.</i></p> <p><i>-identification of the percentage of prebiotics with growth stimulating effect on starter; months 1-18.</i></p> <p><i>-identification of the quantity and ratio of the two essential oils (thyme / balm) capable to exhibit the best antioxidant and antimicrobial performance; months 1-18.</i></p> <p><i>In task 3.2, activities will follow the following timeline: -production of a fermented pork meat functionalized with bioactive peptides; months 18-30 .</i></p> <p><i>-production of a fermented buffalo meat functionalized with prebiotics and containing essential oils such as preservatives and natural antioxidants; months 18 -30 .</i></p>
5	435.587,13	481.727,00	215.187,87	1.132.502,00	<p>- Consiglio nazionale delle ricerche</p> <p>- EUROLIVE S.R.L.</p>	<p>L'OR5 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è suddiviso in 2 task.</p> <p>Nel task 5.1, le attività seguiranno la seguente tempistica: identificazione/caratterizzazione di starter microbici per preparazioni di olive da tavola funzionali pastorizzate; mesi 1-12</p>



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>- varietà di olivo con elevato contenuto in composti bioattivi; mesi 1-8 - panel di marcatori funzionali per lo screening delle risorse genetiche; mesi 8-24 - individuazione delle condizioni ottimali di conservazione di EVO; mesi 12-24 - validazione miRNA per l'interazione con geni umani; mesi 1-12 - validazione funzionale di almeno un miRNA in animali modello; mesi 12-28 - ottenimento di nanovesicole con 1-2 composti funzionali selezionati; mesi 12-24 Nel task 5.2, le attività seguiranno la seguente tempistica: - preparazioni di olive da tavola funzionali pastorizzate; mesi 12-30 - varietà di oli con elevato contenuto in composti bioattivi; mesi 20-30 - realizzazione di una start-up per la produzione di nuovi alimenti (farine) funzionalizzati con composti derivati da olivo; mesi 24-30.</p> <p><i>OR5 perform its activities in 30 months and is subdivided into two tasks. In Task 5.1, activities will follow the following timeline:</i> - identification/characterization of microbial starters for pasteurized functional table olives; 1-12 months - olive varieties with high content in bioactive compounds; 1-8 months - panel of functional markers for screening of genetic resources; 8-24 months - identification of optimum EVOOs' shelf-life conditions; 12-24 months - validation of miRNAs for interaction with human genes; 1-12 months - functional validation of at least one miRNA in model animals; 12-24 months - obtaining nanovesicles enriched with 1-2 selected functional compounds; 12-24 months <i>In Task 5.2, activities will follow the following timeline:</i> - pasteurized functional table olives; 12-30 months - varieties of oils with high-bioactive compounds; 20-30</p>
--	--	--	--	--	--



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<i>months</i> <i>- establishing a start-up company for the production of new foods (e.g. flours) functionalized with olive-derived compounds; 24-30 months</i>
7	464.993,60	607.273,60	232.116,80	1.304.384,00	- Consiglio nazionale delle ricerche - GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.	L'OR7 sviluppa la propria attività in 30 mesi ed è suddiviso in 4 task. Nel task 7.1 le attività seguiranno la seguente tempistica: -SDS-PAGE, MALDI-TOF-TOF-MS, 2D-HPLC-MS/MS di estratti proteici; mesi 1-24 -nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS dopo derivatizzazione con TMT; mesi 1-24 -HPLC-DAD e LC/ESI-MS/MS della componente fenolica; mesi 1-24 -percentuale di modifica indotta su peptidi gliadinici; mesi 1-18 Nel task 7.2 le attività seguiranno la seguente tempistica: -analisi quantitativa relativa nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS; mesi 1-18 -analisi di 50 campioni/prodotti alimentari con FABER; mesi 1-30 -valutazioni allergenicità in vitro/in silico; mesi 1-24 Nel task 7.3 le attività seguiranno la seguente tempistica: -stato di ossidazione in cellule in vitro; mesi 12-30 -stabilità/bioaccessibilità con modelli di digestione in vitro; mesi 12-24 -stato redox ed infiammatorio in modelli murini; mesi 18-30 -funzionalità di pasta/oli con polifenoli in ratti Wistar mesi 18-30 -abbattimento della tossicità del glutine in modello murino transgenico; mesi 12-24 -simulazioni molecolari per identificare meccanismi di azione biologica 1-24 Nel task 7.4 le attività seguiranno la seguente tempistica: - status funzionale (permeabilità intestinale) nei soggetti gluten sensitive (a); mesi 12-30 -assenza di variazioni significative per valutazione endoscopica, morfologica e sierologica (b); mesi 16-30 -biodisponibilità di polifenoli $\geq 20\%$ ; variazione della risposta insulinemica $\geq 20\%$ ; variazione della sensibilità insulinica del 5-10% (c). mesi 18-30 Nel task 7.5 le attività seguiranno la seguente tempistica:



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

					<p>-realizzazione di una "Scheda-prodotto" che identifichi il profilo sensoriale; mesi 12-30 -protocolli operativi validati, che consentano la ripetibilità dei test; mesi 12-30</p> <p><i>OR7 is planned for a 30-month activity, divided in 4 tasks.</i> <i>Task 7.1 will comply with the following time-schedule:</i> -SDS-PAGE, MALDI-TOF-TOF-MS, 2D-HPLC-MS/MS of proteic extract; months 1-24 -nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS after TMT derivatization; months 1-24 -HPLC-DAD e LC/ESI-MS/MS of phenolic component; months 1-24 -percentage of modification induced on gliadinic peptides; months 1-18 <i>Task 7.2 will comply with the following time-schedule:</i> - quantitative relative analysis nLC-ESI-Q-Orbitrap-MS/MS; months 1-18 - analysis of 50 food samples/products with FABER; months 1-30 -allergenicity tests invitro/in silico; months 1-24 <i>Task 7.3 will comply with the following time-schedule:</i> - cells oxidative state in vitro; months 12-30 -stability/bioaccessibility with in vitro digestion models; months 12-24 - redox and inflammatory status in murine models; months 18-30 - pasta and polyphenol rich oils functionality in Wistar rats; months 18-30 - gluten toxicity abatement in a transgenic murine model; months 12-24 - Molecular simulations to identify biological action mechanisms. months 1-24 <i>Task 7.4 will comply with the following time-schedule:</i> - functional status (intestinal permeability) in gluten sensitive individuals(a); months 12-30 -absence of significant variations as determined through endoscopic, morphologic and serologic evaluation (b); months 16-30 -bioavailability of polyphenols <math>\geq 20\%</math>; variation of</p>
--	--	--	--	--	--



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p><i>insulinemic response <math>\geq 20\%</math>; variation in sensibility to insulin between 5-10% (c); months 18-30</i></p> <p><i>Task 7.5 activity will comply with the following time-schedule:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>- quality data sheet providing project generated products sensory profiles and comparison with standard products, strong and weak points as shown by target consumer tests. Months 12-30</i></li> <li><i>- validated protocols allowing repeatability of sensory tests. Months 12-30</i></li> </ul>
9	213.916,80	261.934,80	121.250,40	597.102,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>- EUROLIVE S.R.L.</li> <li>- CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L.</li> <li>- GERFRIO SRL</li> <li>- GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L.</li> <li>- INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.</li> <li>- Consiglio nazionale delle ricerche</li> <li>- Stazione zoologica Anton Dohrn</li> <li>- LADISA S.R.L.</li> <li>- VALLE FIORITA CATERING S.R.L.</li> <li>- EXPRIVIA S.P.A.</li> <li>- ALIMENTA S.R.L.</li> </ul>	<p>L'azione di management del progetto partirà nel 1° mese attraverso la redazione da parte del PM delle linee guida per la gestione tecnico operativa del progetto che saranno condivise nel primo incontro di coordinamento del PMT e terminerà al 30° mese. Contestualmente sarà redatto e condiviso il Monitoring and evaluation plan con relativi strumenti che dovranno adottare tutti i partner. Al primo mese saranno nominati/confermati i referenti OR che avvieranno il coordinamento delle attività all'interno dei gruppi di lavoro. Il comitato tecnico scientifico realizzerà il primo meeting, invitando a partecipare anche lo stakeholders forum, al sesto mese per la presentazione del progetto e dei piani sperimentali predisposti per ciascun OR.</p> <p>A cadenza quadrimestrale e semestrale proseguiranno rispettivamente gli incontri del PMT e del CTS.</p> <p>A partire dal 24° mese si darà avvio all'attività di diffusione e valorizzazione dei risultati (analisi brevettabilità).</p> <p><i>The project management action will start in the 1st month through the PM's drafting of the guide lines for the technical-operational management of the project, which will be shared in the first coordination meeting of the PMT and will end at the 30th month. At the same time, the Monitoring and Evaluation Plan will be drawn up and shared with the related tools that all partners will need to adopt. The OR representatives will be appointed / confirmed at the first month, who will coordinate activities within the working groups. The Scientific Technical Committee will hold the first meeting, by inviting even the</i></p>





*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

						<p>Forum stakeholders to attend, at the sixth month for the presentation of the project and the experimental plans prepared for each OR.</p> <p>On a four and six monthly basis will continue the meetings of PMT and STC respectively.</p> <p>Starting from the 24th month, will start the activity of the dissemination and enhancement of the results.</p>
--	--	--	--	--	--	---



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
*Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca*

## **6. INNOVATIVITÀ, ORIGINALITÀ E UTILITÀ DEI RISULTATI PERSEGUITI**

Nel 1999 il gruppo di studi FUFOSE (European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe) elaborò il Consensus Document stabilendo che un alimento può essere considerato funzionale se dimostra in maniera soddisfacente, oltre gli effetti nutrizionali normali, di avere effetti positivi e mirati su una o più funzioni specifiche dell'organismo in modo tale che sia rilevante per il miglioramento dello stato di salute e di benessere e/o per la riduzione del rischio di malattia. Questo indica che un alimento può essere funzionalizzato applicando diverse strategie (Ashwell M., Concepts of Functional Foods 2004, ILSI Europe, ILSI Press, Belgium). Lo stesso Consensus Document specifica che si fa riferimento ad alimenti funzionali anche quando il beneficio prodotto coinvolge solo determinati componenti della popolazione (es persone con patologie manifeste o a rischio di malattie). Il presente progetto propone avanzamenti tecnologici a favore di tutte le suindicate strategie di funzionalizzazione, intervenendo nei diversi comparti alimentari del Made in Italy. Grazie alle consolidate competenze scientifiche presenti all'interno del partenariato, è stato possibile progettare soluzioni tecnologiche di elevato profilo scientifico che presentano carattere di originalità e notevole interesse applicativo per le aziende coinvolte. In particolare, gli approcci innovativi di fermentazione microbiologica ed idrolisi enzimatica proposti consentiranno lo sviluppo di prodotti con meglio caratterizzate proprietà biologiche nei settori lattiero-caseario, cerealicolo e delle carni. Interventi agronomici originali, quali la manipolazione del microbiota della rizosfera o l'impiego di proteine batteriche induttrici, verranno sperimentati nei settori cerealicolo ed orticolo allo scopo di ottenere alimenti vegetali fortificati. Le moderne tecnologie genetiche ed omiche verranno applicate per la selezione di cultivar di ortaggi ed oli d'oliva ad elevata produzione di composti bioattivi o, nel settore cerealicolo, per individuare varianti a ridotto contenuto di glutine per i soggetti intolleranti. Le problematiche correlate all'ingestione di glutine rivestono particolare rilevanza nella popolazione dei paesi occidentali; nella progettazione proposta il tema viene affrontato sperimentando metodi alternativi tra cui la produzione di un novel food. Ancora in tema di novel food, nel progetto sono presenti due attività di ricerca industriale legate alla produzione di proteine edulcoranti isolate da piante, di interesse per il settore del free from, ed alla coltura di microalghe ad elevato tenore di composti bioattivi da integrare con cereali. Il progetto prevede inoltre un'approfondita attività di validazione biologica dei nuovi prototipi alimentari. Sono inoltre previsti tre studi clinico-nutrizionali nel corso del progetto allo scopo di testare l'efficacia delle soluzioni proposte nell'uomo. Il carattere di innovatività delle soluzioni proposte implica un'analisi del grado di accettabilità da parte dei consumatori. Un altro carattere peculiare del progetto riguarderà lo sviluppo, in parallelo alla prototipizzazione dei nuovi alimenti funzionali, di strumenti per le ricerche di marketing digitale, che verranno contestualizzati sulla base delle tipologie di aziende coinvolte.

La ricerca sugli alimenti funzionali è certamente intensa sia in campo nazionale che internazionale, ma vede attualmente le Regioni del Sud in forte ritardo in termini di trasferimento tecnologico ed applicazioni brevettuali: nel periodo 2000-2014 la quota di brevetti EPO sugli alimenti funzionali sviluppati nel Meridione ha raggiunto appena il 4% dei brevetti italiani sul tema.

Il progetto produrrà attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale generando risultati di alto profilo scientifico, sostenendo l'attività economica del partenariato aziendale ed in linea con le sfide sociali delineate secondo la strategia Europa 2020. Le parole chiave dell'Area di specializzazione Agrifood che la proposta affronta riguardano: soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione e la qualità dei cibi; alimenti funzionali. I 6 key studies proposti, rappresentativi del Made in Italy, sono il risultato della convergenza delle domande di innovazione aziendale con il know-how tecnologico di CNR e Stazione Zoologica. Parallelamente al trasferimento tecnologico, le diverse soluzioni proposte saranno oggetto di approfondite caratterizzazioni chimiche, funzionali e sensoriali, alcune anche di validazione nell'uomo. Questa intensa attività di verifica tutelerà le aziende coinvolte consentendo di transitare con sicurezza verso



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

le fasi di industrializzazione e commercializzazione dei prodotti funzionali. In quest'ottica anche l'implementazione di un OR basato su strategie di marketing digitale, risulterà utile per i partner aziendali. La capacità intrinseca al partenariato di intervenire con approccio scientifico multidisciplinare, proponendo anche soluzioni alternative di sviluppo competitivo ad una specifica richiesta aziendale, valorizza ulteriormente l'intera azione progettuale.

*In 1999, the FUFOS (European Commission Concerted Action on Functional Food Science in Europe) study group (Diplock A., Aggett P., Ashwell M., Bornet F., Fren E., Roberfroid M. 1999, "Scientific concepts of Functional Foods in Europe: Consensus Document. "British Journal of Nutrition, Vol. 81, pp. 1-27), elaborated the Consensus Document, establishing that a food can be considered functional if it satisfactorily demonstrates to have positive and targeted effects on one or more specific functions of the organism, in addition to normal nutritional effects, so that it is relevant to improving the state of health and wellbeing and/or reducing the risk of disease. This indicates that a food can be functionalized by applying different strategies (Ashwell M., Concepts of Functional Foods 2004, ILSI Europe, ILSI Press, Belgium) such as: special crop conditions; adding or deleting a component; chemical modification of the structure of one or more components; increase of the bioavailability of one or more components, thereby improving assimilation. The Consensus Document itself specifies that reference is made to functional foods even when the product benefit involves only certain components of the population (i.e. people with overt diseases or at risk of disease). This project proposes technological advancements in favour of all of the aforementioned functionalization strategies, and also intervenes in the various food segments featuring the Made in Italy production. Thanks to the established scientific expertise within the partnership, it was possible to design original high-tech solutions that have a great application potential for the companies that are involved. In particular, the proposed innovative approaches to microbiological fermentation and enzyme hydrolysis will allow the development of better characterized biological properties in the dairy, cereal and meat sectors. Original agronomic interventions, such as the manipulation of rhizosphere microbiota or the use of inductive bacterial proteins, will be experimented in cereal and horticultural sectors in order to obtain fortified vegetable foods. Modern genetic and omic technologies will be applied for the selection of vegetable and olive oil cultivars with a high production of bioactive compounds or, in the cereal sector, to detect gluten-free variants for intolerant subjects. The issues related to gluten ingestion are of particular relevance for Western Countries and, consequently, the interest of the industries is growing in order to introduce products with original matrices, in addition to the classic gluten free ones; In the proposed design the theme is dealt by exploring alternative methods including the production of a new food, all of which are aimed at the development of product prototypes. Still in the field of novel foods, there are two industrial research activities linked to the production of plant sweetener proteins, of interest for the free from sector, and the cultivation of micro-algae with a high content of bioactive compounds, to be integrated in cereals. The project also provides a thorough biological validation activity for new food prototypes. Three clinical and nutritional studies are also planned in the time frame of the project, in order to test the effectiveness of the proposed solutions in humans. The innovative nature of these solutions implies a deep analysis of the degree of acceptability of consumers: a series of activities will therefore be proposed, involving both the use of instrumental and specific test methods. Another peculiar feature of the project will be the development of tools for digital marketing research, in parallel to the prototyping of new functional foods, which will be contextualized on the basis of the types of companies. Research on functional foods is certainly intense both at the national and international levels but, currently Southern Italy continues to have a strong delay in technology transfer and patent applications: in 2000-2014 the % of EPO patents on functional foods developed in Southern Italy only reached 4% of Italian patents on this*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
*Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca*

*topic. The project is also aimed at recovering this delay through a research activity that addresses specific demands of southern food industry, interested in opening up its typical production to new national and international niches. In this sense, the development of typical functional cheeses, the production of functional drinks from typical regional vines, the selection of southern genotypes of olive with high content in specific bioactive compounds, are absolutely innovative examples in this area. Other food design examples, such as the production of detoxified wheat flour, cereals functionalised with micro-algae, sugar-free yoghurt with sweetening proteins, are absolute innovative examples in the international landscape. The project also offers the chance to develop new methods such as the use of plant-derived nano-vesicles, which can work as carriers of functional compounds, or the use of a newly developed experimental model to evaluate the response to technologically treated gluten. The proposed activities have been identified by pursuing a bottom up strategy; As a result, the level of integration between research organizations and companies is very strong: several proposed activities arise from collaborations with existing companies, facilitating interactions between different phases of research and competitive development, through a well articulated chrono-program by completing with the biological and organoleptic validation phases. Finally, digital marketing activities will follow a parallel path for the whole duration of the project*



*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
*Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca*

## **7. IMPATTO DEL PROGETTO E RISULTATI ATTESI**

Intento del progetto ALIFUN è supportare la crescita delle conoscenze scientifiche sul tema degli alimenti funzionali in diversi settori agroalimentari (lattiero caseario, cerealicolo, prodotti carnei, ortofrutticolo, oleario, vitivinicolo), coniugando le innovazioni ai prodotti della tradizione, caratteristici delle regioni della convergenza e transizione, in coerenza con area di specializzazione Agrifood.

Impatto occupazionale derivante dagli organismi di ricerca è pari a 17 unità, mentre per le imprese avremo un numero di nuovi addetti pari a 18 di cui dedicati all'attività di ricerca 7

In termini di innovatività ed incremento della competitività abbiamo:

GMF OLIVIERO F.LLI S.R.L. sviluppo di nuove tipologie di prodotti contenenti matrici alimentari con proprietà funzionali: barrette di cereali con microalghe e barrette di cereali con glutine detossificato. Il mercato mondiale di questo comparto è in forte espansione come quello gluten free. Ciò consentirà alla GMF Oliviero di conquistare nuove nicchie del mercato e di incrementare il fatturato del 10/15 %.

CASEIFICIO CIRIGLIANA S.R.L. sviluppo di prototipi di alimenti funzionali impiegando matrici alimentari tipiche della tradizione italiana: prodotti lattiero-caseari a base di componenti quali proteine e peptidi ottenuti dal siero di lavorazione del formaggio "mozzarella di bufala campana" (crescita del 3,5% dal 20, con un incremento che dovrebbe attestarsi al 6% nel 2020, Elaborazione Clal.it su dati Eurostat). Prototipi a marchio registrato,

Valle Fiorita due linee di prodotti innovativi identificati da due nuovi marchi commerciali, basati su impasti a ridotto contenuto di sale e senza lievito di birra. Tali prodotti incontrano perfettamente le esigenze attuali dei consumatori

ALIMENTA S.R.L. un nuovo pane gluten-free fortificato con legumi. Ciò consentirà il lancio nel mercato, anche estero, del nuovo prodotto funzionale.

LADISA S.R.L. La richiesta del mercato diventa ogni anno più esigente, andando anche a esaltare miglioramenti degli impatti ambientali e sociali delle aziende; in questo scenario, intervenire con progetti di Ricerca e Sviluppo su prodotti diffusi quali quelli a base di cereali, prodotti carnei o prodotti ortofrutticoli, permetterebbe all'azienda di guadagnare competitività rispetto ai competitor del proprio mercato di sbocco, EXPRIVIA S.P.A. lo sviluppo di una soluzione per supportare in modalità innovativa e social il Digital Marketing rappresenta un passo fondamentale al fine di ampliare il portafoglio applicativo con nuovi prodotti/servizi in una fascia di mercato, quella delle PMI che operano nel settore Agrifood

INDUSTRIE FRACCHIOLLA S.P.A.

Le attività di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale previsti in questo progetto di ricerca permetteranno alle Industrie Fracchiolla di consolidare ed ampliare l'offerta di innovazione di processo e di nuovi macchinari per le aziende vitivinicole pugliesi, nazionali e internazionali.

EUROLIVE

L'attività mira a trovare dei microorganismi in grado di ottenere una fermentazione più veloce delle olive da tavole. Infatti uno svantaggio del "metodo naturale" di fermentazione delle olive da tavola è proprio quello di avere tempi molto lunghi di fermentazione, da 3 a 8 mesi a seconda della tipologia di olive e delle condizioni climatiche.

La proposta ALIFUN prevede la partecipazione di istituti del CNR afferenti alle regioni del Centro Nord, che metteranno a disposizione del progetto il proprio know how in riferimento a ciascuna filiera agroalimentare interessata dalle attività di ricerca, con la finalità di supportare la crescita delle imprese delle aree del Mezzogiorno, in primis quelle partecipanti al raggruppamento pubblico privato proponente.

IBIMET-Bologna I benefici di tale attività deriveranno dal fornire alle singole aziende strumenti di orientamento, quali schede di valutazione dei prodotti, corredate dei riferimenti agli attributi di maggiore impatto in termini di riconoscibilità e gradimento, dai driver che indirizzano le scelte dei consumatori.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

CNR-IBBR di Perugia Tra le innovazioni rese disponibili e direttamente applicabili dagli operatori abbiamo il profiling metabolico delle varietà, gli effetti degli stress ambientali sul contenuto dei composti di interesse salutistico, lo screening delle risorse genetiche dell'olivo in funzione della qualità del prodotto. ISAFOM Sede secondaria di Perugia è da lungo tempo impegnato in attività di ricerca e trasferimento d'innovazioni per le aziende olivicole su nuove varietà

IPSP – Torino: La costituzione di un fagiolo che combini la biofortificazione minerale, l'azione dell'inibitore dell' $\alpha$ -amilasi, e l'eliminazione delle lectine è sicuramente una risorsa innovativa sia per l'industria sementiera che per quella della produzione degli sfarinati e dei prodotti da forno.

Istituto IBBR SS Firenze: creazione di un database specifico della matrice alimentare lattiero-casearia ottenuto mediante l'uso di tecniche di tipo chimico classico, in grado di fornire risposte come composti caratteristici o di neo formazioni della matrice, e di un algoritmo basato sul pathway metabolico dei microrganismi coinvolti nella fase di fermentazione. IBBA-Pisa sarà orientata a dimostrare la presenza di molecole bioattive presenti negli alimenti studiati. Farchioni Olii SpA, si pone come "Buona pratica" disponibile a realizzare uno spin-off con sede in Puglia.

*The purpose of the ALIFUN project is to support the growth of scientific knowledge concerning the topic of functional foods in various agricultural-food sectors (dairy, cereal, meat products, fruit and vegetables, oil and wine growing and producing), by combining innovations with traditional products, belonging to the convergence and transition regions, and at the same time to support the presence of researchers on the national territory, both at universities/institutes /bodies, and at other actors involved in research.*

*The research organizations, in fact, thanks to this project will be able to activate new resources with research agreements, research grants and scholarships for researchers. Overall, it is considered an employment impact deriving only from the research units equal to 18 units, deriving from the contribution of the individual partners subjects.*

*This aim is also shared by the companies participating in the partnership that will devote both human resources already in the roll and that will assign them on R&D activities with appropriate appointment letters, and for those who have now defined their commitment to avail themselves of new staff to carry on the project, as shown below, and whose indicators have even been reported on the SIRIO platform. The project will record an increase in the number of enterprises from 5 units.*

### **8. EFFETTO DI INCENTIVAZIONE**

Per l'azienda LADISA S.R.L. l'aiuto fornisce un incentivo a prendere una decisione positiva in merito all'investimento nel progetto. Inoltre, in assenza del contributo l'impegno in attività di ricerca sarebbe stato più contenuto, così come si azzererebbe l'aumento occupazionale.

La dimensione del progetto è influenzata positivamente dal sostegno in quanto permette all'impresa di intraprendere quattro OR, che si sarebbero ridotti a uno in assenza del sostegno; inoltre, la partecipazione a un Obiettivo Realizzativo non direttamente afferente al proprio Core Business, quale l'OR 8, è resa possibile solo in presenza dell'aiuto dando la possibilità all'impresa di adoperarsi in un settore fin ora estraneo. Se il progetto contenesse solo un OR in assenza di aiuto, l'importo totale speso dall'impresa si ridurrebbe notevolmente, al contrario dei tempi di realizzazione che rimarrebbe di 30 mesi nonostante tre OR in meno.

L'impresa acquisirà nuove professionalità avvalendosi di una nuova addetta adibita a Ricerca e Sviluppo; tale incremento occupazionale è reso possibile dalla presenza dell'aiuto.

Le attività di Ricerca e Sviluppo hanno assunto un ruolo fondamentale all'interno dell'azienda EXPRIVIA, rappresentando un'importante opportunità di crescita sia dell'asset di competenze, vera leva del business aziendale, sia di qualificazione della propria offerta di prodotti e servizi.



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

L'agevolazione richiesta viene incontro all'esigenza da parte di EXPRIVIA, di potenziare la sua offerta e aprire nuovi mercati quale effetto diretto della innovazione tecnologica in accordo con gli attuali trend del mercato.

Si deve tuttavia rimarcare che il progetto, senza gli aiuti previsti dall'intervento pubblico e tenuto conto della molteplicità e complessità concettuale ed operativa delle innovazioni trattate, sarebbe risultato ampiamente ridimensionato nella sua realizzazione, con un programma di ricerca routinario rispetto a quello prospettato nel presente progetto, che concerne tecnologie e sperimentazioni sul campo che l'impresa, da sola, non avrebbe potuto considerare. Non sarebbe possibile, ad esempio, coinvolgere, se non in minima parte, nuove risorse da destinare allo studio e alla prototipizzazione di tecniche di analisi e comprensione del testo prodotto all'interno di una conversazione al fine di consentire ad una applicazione software di sostenere una interazione sensata in linguaggio naturale con un umano.

*For the company LADISA S.R.L the aid provides an incentive to take a positive decision about the investment in the project. In addition, in the absence of the contribution, the engagement in research activities would have been more limited, so as would the employment increase be abolished. The size of the project is positively influenced by the support as it allows the enterprise to undertake four ORs, which would be reduced to one in the absence of support; moreover, the participation in a Realization Objective not directly related to its Core Business, such as the OR 8, is made possible only in the presence of the aid, giving the company the opportunity to work in an industry that has so far been extraneous. If the project contained only one OR in the absence of help, the total amount spent by the enterprise would be reduced considerably, in contrast to the implementation time that would remain of 30 months despite the three ORs less. The company will acquire new professional employees using a new R& D assigned agent; this increase in the employment is made possible by the presence of the aid.*

*EXPRIVIA S.P.A. The R&D activities have played a key role in the EXPRIVIA company, by representing an important growth opportunity both of the skills asset, the true business lever, and of qualifying its product and service offer. The project, without the aids provided for by public intervention, and taking into account the conceptual and operational complexity and complexity operation of the innovations dealt with, it would have been greatly reduced in its implementation, with a routine research program than that contemplated in this a project that deals with field technologies and experiments that the company alone could not have considered. For example, it would not be possible to involve, if not in a small part, new resources to use for the study and prototyping techniques of analyzing and understanding the text produced within a conversation in order to allow a software application to support a sensational interaction in a natural language with a human. This aspect would at the same time have a definitely lower competitive impact in terms of growth and penetration both in the reference market and in new markets. The required aid meets the needs expressed by the company to increase its offer, open up to new markets, expand the partner network. In this way, it will be possible to implement a highly innovative service within the scope of the project by involving scientific experts outside the company, in order to increase theoretical and experimental capabilities for the acquisition and transfer of know-how resulting from the participation in the project.*

*It should be emphasized that benefiting from public incentives in a well -defined timing will allow the goals set out in the project to be achieved in a more rational manner, unconnected with the business financial dynamics. Conversely, without the aids, the times would be much slower and could be compromised by the natural business needs. The incentive effect appears to be substantial, due to the company's choice finalized to strengthen the skills and resources to be allocated to the R &D activities. The possibility to use the financial induced lever will allow the development of activities on a wider spectrum of topics and, above all, with a sustainability over time less dependent on market factors, this in support of a more consistent*



## *Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

*convergence of deliverable activities that they can find a reply on the market. The research theme for the creation of a technology platform and services for the development of the Digital Marketing through the use of virtual conversational agents able to handle personalized conversations with the final consumer through a social user experience represents for EXPRIVIA a reinforcement of skills in a rapidly expanding market. It should therefore be noted that the research and development activities of ICT solutions in charge of EXPRIVIA are absolutely in line with the company competencies and strategies, and therefore, the company will only be able to derive a competitive advantage from the implementation of the proposed research activities in this funded initiative. Ultimately, the facilitation required meets the need, by EXPRIVIA, to enhance its offer since the result of the funded initiative would be added to the EXPRIVIA business as usual in the area of Business Intelligence and CRM Systems representing a particularly advantageous additional market outlet as it is based on the evolution of skills and procedures already existing in the company. Indeed, with the implementation of the program, cutting-edge results will be achieved with respect to state of the technology art. These results will be shown in demonstrators / prototypes that, following an industrialization process, will be transformed into products of undoubted interest to the industrial world. It should be noted that in the absence of facilitating intervention, the program would be implemented in different ways and goals, with smaller dimensions, in order to limit the expenditure of human and financial resources.*





*Ministero dell'università e della ricerca*

Dipartimento per la Formazione Superiore e per la Ricerca  
 Direzione Generale per il Coordinamento, la Promozione e la Valorizzazione della Ricerca

## 9. RESPONSABILE DEL PROGETTO

<i>Titolo di studio</i>	Laura magistrale in Scienze Biologiche
<i>Cognome e nome</i>	Rossi Mauro
<i>Nato il</i>	24/09/1959 a Casagiove (CE)
<i>Email</i>	mrossi@isa.cnr.it
<i>Rapporti con il Soggetto Capofila</i>	dipendente a tempo indeterminato con la qualifica di primo ricercatore  <i>staff senior researcher at CNR</i>
<i>Esperienza in relazione al sistema produttivo e scientifico</i>	responsabile di progetti scientifici nazionali ed internazionali, responsabile di progetti con aziende agroalimentari (IPAFOOD srl, GMF Oliviero srl), revisore scientifico di progetti MISE, Editor di riviste scientifiche; titolare di brevetti internazionali nel settore Agrifood; referente scientifico dell'area Nuove frontiere dell'Alimentazione del Dipartimento Agroalimentare.  <i>responsible for national and international scientific projects, responsible for projects with agri-food companies (IPAFOOD srl, GMF Oliviero srl), scientific reviewer of MISE projects, editor of scientific journals; inventor of international patents in the Agrifood sector; responsible of the New Food frontiers area of the Agro-Food Department.</i>