



Programma
Nazionale di
Ricerche in
Antartide



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

Ministero dell'Università e della Ricerca



Programma Nazionale di Ricerche in Antartide



AZIONE ESECUTIVA ANNUALE 2026

A cura della

Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

Con il contributo di **CNR, ENEA, OGS**

4 giugno 2026



Programma
Nazionale di
Ricerche in
Antartide



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide



Sommario

PREMESSA.....	5
PARTE I	7
PARTE II - Infrastrutture di supporto, logistica e risorse umane -	17
ATTIVITÀ LOGISTICHE DI COMPETENZA ENEA	17
SCENARIO	17
ORGANIZZAZIONE DELLA SPEDIZIONE	18
PROPOSTA DI ORGANIZZAZIONE.....	18
MEZZI AEREI	18
OPERATIVITÀ STAZIONE MARIO ZUCHELLI	19
OPERATIVITÀ STAZIONE CONCORDIA.....	23
MONITORAGGIO AMBIENTALE	24
SPESE COMUNI	24
SPESE PERSONALE	25
ACCORDI CON ALTRI PROGRAMMI ANTARTICI	26
IMPIEGO DELLE ECONOMIE DI GESTIONE E DEI RIMBORSI OTTENUTI NEL CORSO DELLA XLI SPEDIZIONE DA PROGRAMMI ANTARTICI INTERNAZIONALI	26
ATTIVITÀ LOGISTICHE E SCIENTIFICHE DI COMPETENZA OGS.....	27
CONCLUSIONI.....	28



PREMESSA

L'Azione Esecutiva Annuale (**AEA**) 2026 definisce il quadro programmatico, scientifico e logistico per l'attuazione della XLII Spedizione italiana in Antartide (stagione australe 2026-2027), nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (**PNRA**), finanziato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (**MUR**) e regolato dal Decreto Interministeriale n. 170 del 20 luglio 2022.

Il finanziamento previsto dalla Legge di Bilancio 2026 è di 20,7 milioni di euro, con una diminuzione del 10% rispetto al finanziamento 2025.

L'AEA 2026 si colloca in una fase di particolare rilevanza per il PNRA, caratterizzata dalla necessità di coniugare il consolidamento delle infrastrutture nazionali di ricerca polare con il mantenimento di una elevata capacità scientifica e di cooperazione internazionale. In tale contesto proseguono le azioni di ammodernamento e potenziamento delle stazioni Mario Zucchelli (**MZS**) e Concordia, sostenute dal finanziamento previsto dal DM n. 459 del 10/5/2023 dedicato alle infrastrutture scientifiche e logistiche, con l'obiettivo di garantirne la piena operatività e la sostenibilità nel lungo periodo. L'attività scientifica prevista per il 2026 conferma il ruolo centrale del sistema nazionale degli osservatori permanenti, che costituisce un patrimonio strategico per la produzione di serie temporali di lungo periodo e per il monitoraggio dei processi ambientali, climatici, geofisici e biologici nelle regioni polari. Inoltre, l'AEA prevede il sostegno a progetti competitivi selezionati attraverso i recenti bandi PNRA, assicurando continuità agli investimenti effettuati e massimizzando il ritorno scientifico delle attività già avviate.

Nel complesso, il programma 2026 consentirà l'implementazione di **24 progetti** di ricerca distribuiti tra MZS, la stazione Concordia, la nave da ricerca Laura Bassi e infrastrutture di altri programmi nazionali antartici. Particolare attenzione è dedicata alla valorizzazione delle "legacy" scientifiche generate dai progetti conclusi e al loro possibile sviluppo in osservatori permanenti o infrastrutture di interesse strategico per il PNRA.

L'AEA 2026 rafforza inoltre la dimensione internazionale della ricerca polare italiana, attraverso la partecipazione a iniziative scientifiche di rilevanza globale quali Beyond EPICA, ICE MEMORY e POLARIN, nonché mediante il contributo agli organismi internazionali che coordinano le attività scientifiche, ambientali e logistiche in Antartide. In questa prospettiva, il PNRA conferma il proprio ruolo di attore autorevole all'interno del Sistema del Trattato Antartico e delle principali reti scientifiche internazionali.

Le attività previste assumono particolare significato anche in vista della preparazione del quinto International Polar Year e del contributo italiano ai grandi temi della ricerca polare contemporanea, tra cui il cambiamento climatico, l'evoluzione della criosfera, le interazioni oceano-ghiaccio-atmosfera, la biodiversità e gli effetti delle pressioni antropiche sugli ecosistemi polari.

L'AEA 2026 è stata elaborata in un quadro economico caratterizzato da persistenti tensioni sui costi logistici, energetici e dei trasporti dovute alle note crisi internazionali. Nonostante tali criticità, il Programma mantiene l'obiettivo di garantire la piena operatività delle infrastrutture nazionali, la



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

sicurezza del personale, il supporto alle attività scientifiche prioritarie e la prosecuzione degli investimenti strategici per il futuro della ricerca polare italiana.

Le azioni descritte nel presente documento rappresentano pertanto un equilibrio tra sostenibilità economica, efficacia scientifica e responsabilità istituzionale, assicurando la continuità del ruolo dell'Italia tra le principali nazioni impegnate nella ricerca e nella cooperazione internazionale in Antartide.



PARTE I

Ricerca scientifica e tecnologica

Premessa

L'AEA 2026 riserva per i Bandi per nuove proposte e altre iniziative scientifiche l'importo di **€ 1.006.296,00**. Conferma come per i precedenti anni l'importo di **€ 240.000,00** per borse di studio per Dottorati e a contratti per giovani ricercatori. La cifra comprende, oltre ai fondi per il finanziamento del Dottorato in Polar Science di UNIVE, i fondi per l'eventuale contrattualizzazione del personale invernante non già inquadrato presso enti pubblici di ricerca o università. La contrattualizzazione, ove necessario, verrà finalizzata dal CNR utilizzando gli istituti contrattuali ad oggi attivati dal CNR in attuazione della Legge 240/10. Le selezioni fisico-attitudinali sono affidate all'ENEA, con la collaborazione del CNR e operate secondo quanto previsto dall'art. 4.6.h e g della Convenzione tra CNR ENEA ed OGS stipulata il 12 giugno 2023 ed adottata e resa esecutiva con successivo Decreto Interministeriale n. 124 del 10.02.2025, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 6 comma 2 del D.L. 20 luglio 2022, n. 170.

I fondi utilizzati e i relativi contratti attivati dal CNR per gli invernanti non incidono sui limiti di plafond e di spesa previsti nell'ambito della L. 240/2010 e ss.mm.ii.

Nel caso che il Dottorato in Polar Science di UNIVE non dovesse assegnare le borse di studio previste o non fossero sottoscritti i contratti per il personale invernante, l'importo residuo dovrà tornare a disposizione del CNR per l'interesse del PNRA. In particolare la CSNA ha deliberato di dedicare una borsa di studio per il Dottorato in Scienze Polari dell'Università Ca' Foscari di Venezia ad argomenti di tematiche di biologia marina, in memoria del dott. Marino Vacchi recentemente scomparso.

I progetti del PNRA che richiedono una implementazione ed attività al di sotto del 60° S, presso le infrastrutture italiane o infrastrutture/stazioni di altri paesi, risultano essere:

a) 20 progetti selezionati attraverso le linee A, B, C, D ed E del Bando PNRA 2022 (graduatorie finali pubblicate il 9 maggio 2023 e il 14 novembre 2023): 10 di questi progetti fanno riferimento e supportano gli osservatori permanenti già esistenti (linea C), 5 progetti aggiungono a questo sistema nuovi osservatori (linea D), 4 progetti rientrano nell'ambito delle Scienze marine (Geologia e Geofisica Marina, Oceanografia, Biologia ed Ecologia Marina) e sono incentrati sulla nave di ricerca Laura Bassi (Linea A), 1 progetto fa riferimento ad attività incentrate presso la stazione costiera MZS (linea B);

b) 4 progetti di ricerca incentrati presso la stazione Italo-Francese di Concordia, selezionati attraverso il bando PNRA 2024 (graduatoria finale pubblicata 17 marzo 2025).

In totale quindi possiamo contare 24 progetti con un carico logistico diversificato. Non bisogna poi trascurare la questione che si lega alla legacy che alcuni progetti pur conclusi formalmente possono portare con sé e lasciare al PNRA. In chiave di massimizzazione dei risultati del programma, soprattutto a lungo termine, queste sono opportunità preziose che devono essere sempre attentamente considerate in termini di costo beneficio. Questo punto è più ampiamente trattato nella sezione che segue, e concretizzato attraverso la disamina di alcune situazioni concrete. Un workshop per l'International Polar Year sarà organizzato in sinergia con il Programma di Ricerche in Artico. Nell'ambito della revisione decennale della Ross Sea Region Marine Protected Area (RSRMPA), di cui l'Italia è tra i promotori, è previsto il supporto all'attività straordinaria di raccolta, armonizzazione e sintesi dei dati scientifici mediante affidamento di un incarico di durata coerente con le attività scientifiche (6-8 mesi).

Nell'ambito delle iniziative preparatorie al Fifth International Polar Year (IPY-5), potranno essere quindi sostenuti workshop nazionali/internazionali finalizzati a favorire il coordinamento della comunità scientifica polare italiana e la definizione dei contributi nazionali, utilizzando le risorse allocate per gli organismi internazionali.

Attività scientifica della XLII spedizione (2026/27)

Lo schema di pianificazione delle attività scientifiche in campo nella XLII spedizione è stato sviluppato attraverso un processo interattivo, procedendo ad allineare le esigenze dei progetti in termini di personale e tempo uomo



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

con le risorse logistiche disponibili.

L'incrocio delle informazioni raccolte con le risorse che il PNRA può mettere in campo a livello logistico-operativo, soprattutto a causa delle ristrettezze di bilancio, ha permesso di identificare progetti ed attività scientifiche implementabili nel corso della XLII spedizione. I criteri generali che hanno sovrinteso a questa approfondita analisi di confronto sono stati:

A - cercare di far svolgere al meglio i progetti, venendo incontro a tutte le loro richieste (sempre che siano coerenti con le risorse assegnate al momento dell'approvazione progettuale);

B - far operare il maggior numero di progetti, al fine di terminare e/o completare le loro attività scientifiche programmate nel corso del loro biennio di indagine;

C - cercare di non sovra utilizzare risorse per loro natura limitate come la disponibilità di elicotteri;

D - cercare per quanto possibile di proseguire nella linea di maggiore internalizzazione del PNRA e interazione con progetti europei e/o internazionali.

Il risultato di tale analisi è il seguente è riportato nei paragrafi seguenti.

Stazione MZS

OSSERVATORI IN ESSERE: METEO-CLIMATOLOGICO (PI Grigioni; acronimo IAMCO), OSSERVAZIONI IN ALTA ATMOSFERA (PI Romano), SISMOLOGICO (PI Salimbeni), GEOMAGNETICO (PI Di Mauro), GEODETICO (PI Capra; acronimo IGOA).

OSSERVATORI NUOVI: I-VOLCAN (PI Cannata), PERMVEGNET (PI Guglielmin), SOLARIS (PI Pellizzoni), AMICO (PI Zucconi).

PROGETTI DA SOSTENERE: 2022/BZ3.01 PRIMAR (PI Cairns).

In aggiunta alle attività osservative di lungo periodo, mettendo in pratica l'applicazione dei criteri generali alle richieste dei progetti e l'incrocio con le possibilità logistiche operative, nel corso di questa campagna viene implementato 1 progetto approvato nella Call 2022 dedicata a MZS.

È prevista un'attività di monitoraggio operata dalla logistica nell'area di Edmonson Point, per l'acquisizione di immagini idonee a garantire il monitoraggio del successo riproduttivo della colonia di pinguini di Adelia nel contesto internazionale dei siti CEMP (CCAMLR Environmental Projects). L'attività dovrà garantire un minimo di due sorvoli tramite drone, a inizio e fine stagione.

Stazione CONCORDIA

OSSERVATORI IN ESSERE: METEO-CLIMATOLOGICO (PI Grigioni; acronimo IAMCO), Sito BSRN (PI Busetto; acronimo AIR-FLOC), Lidar a Concordia (PI Snels; acronimo LIDAROB), CLIMATOLOGIA SPAZIALE A CONCORDIA (PI Massetti; acronimo SuperDARN), OSSERVAZIONI IN ALTA ATMOSFERA (PI Romano), GEOMAGNETICO (PI Di Mauro), SISMOLOGICO (PI Salimbeni).

OSSERVATORI NUOVI: CATCH-O (PI Traversi); SOLARIS (PI Pellizzoni).

PROGETTI DA SOSTENERE: 2016/A2C.01 Beyond EPICA (PI Barbante), 2024/A1C.01 GENeSIS (PI Santovito), 2024/A1C.02 SPREAD (PI Lo Giudice), 2024/A2C.01 PASSPORT (PI Scalabrin), 2024/A3C.01 DAGS (PI Montomoli).

L'osservatorio SOLARIS (PI Pellizzoni) potrà farsi carico della legacy dei progetti astronomici e astrofisici che si sono succeduti nel passato, nonché le naturali interazioni con le attività che i francesi portano avanti in campo astronomico.

Altre legacy importanti sono legate alla fisica dell'atmosfera, disciplina che trova in Concordia un punto di osservazione davvero unico per caratteristiche e processi. Queste legacy ben si collocano in ambiti che sono coperti dagli osservatori in essere.

In relazione alle attività di supporto delle iniziative internazionali BEYOND EPICA (costi coperti dal progetto europeo) e ICE MEMORY (spese a carico della relativa Fondazione), data la loro rilevanza internazionale esse sono considerate tra le attività scientifiche della XLII spedizione australe.

Nel caso delle attività previste a Concordia sono state inserite anche attività di 4 progetti relativi al Bando 2024. Nell'ambito della rete internazionale di infrastrutture di ricerca POLARIN saranno attivati un Transnational



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

access ed un Remote access a Concordia, rispettivamente per i progetti stranieri POLARCAP (PI Wojciech Jacek Miloch; Norvegia) e MICROAIRPOLAR (PI Antonio Quesada; Spagna).

Per la campagna invernale 2026, il complesso delle attività si manterrà quest'anno non dissimile da quello delle ultime campagne invernali, e il winter team scientifico sarà sempre composto, ove possibile, da 3 ricercatori con ampia sovrapposizione tra winter-over uscenti e winter-over entranti. È da rimarcare che un numero di 3 ricercatori, uno per ciascuna delle 3 aree di rilevanza per Concordia, astronomia/astrofisica, glaciologia, fisica dell'atmosfera, è un numero che oltre a ben distribuire i compiti, fornisce la flessibilità necessaria a ben operare.

CROCIERA OCEANOGRAFICA LAURA BASSI

OSSERVATORI IN ESSERE: OSSERVATORIO MARINO (PI Budillon; acronimo MORSea).

PROGETTI DA SOSTENERE: 2022/AN1.02 EXPLORE (PI Carlig), 2022/AN2.01 MYSTERO (PI Castellan), 2022/AN2.02 IOPPIERS (PI Rebesco), 2022/AN2.04 CSICLIC (PI Frapiccini)

Nel caso delle attività marine, le risorse disponibili messe a confronto con le diverse esigenze sono in grado di garantire piena implementazione di 4 progetti del bando 2022 in corso e dell'osservatorio marino.

Nell'ambito della rete internazionale di infrastrutture di ricerca POLARIN sarà attivato un Transnational access per il progetto straniero PIONER (PI Dimitris Evangelinos; Inghilterra). Inoltre, sarà ospitata l'attività di ricerca del progetto straniero ACE (PI Jenny Gales; Stati Uniti) nell'ambito di un ERC (European Research Council).

Per le attività relative a POLARIN il CNR riceverà dal progetto europeo € 103.296,00, a totale reintegro dei costi sostenuti dal PNRA; tale importo non potrà essere superato dai costi predetti.

PIATTAFORME STRANIERE

Ai progetti presso le infrastrutture italiane devono aggiungersi risorse per poter dar corso ai progetti su piattaforma straniera.

OSSERVATORI IN ESSERE: OSSERVATORIO SISMOLOGICO DEL MARE DI SCOTIA (PI Plasencia).

Di seguito si riportano 3 tabelle, una per ciascuna piattaforma/infrastruttura italiana in Antartide, dove sono elencati i progetti con i loro PI, Istituzione di appartenenza e titolo del progetto. I progetti sono numerati indicando l'anno del bando, seguito dall'indicazione della linea di Bando e poi della piattaforma osservativa utilizzata (Z= Stazione Mario Zucchelli; C= Stazione Concordia; N= nave oceanografica, S= piattaforma straniera), e classificati in base alle tre aree scientifiche di riferimento (Life Science= 1.xx, Earth Science= 2.xx, Physical Science= 3.xx).

MZS

Pr.	Progetto Durata (mesi)	Coordinatore	Istituzione	Titolo del Progetto
1	OSS-01 48	Domenico Di Mauro	INGV	Italian geomagnetic permanent observatories for Solid Earth and Space Weather studies in Antarctica
2	OSS-02 48	Alessandro Capra	Università di Modena e Reggio Emilia	Italian Geodetic Observatory in Antarctica (IGOA)



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

3	OSS-03 48	Vincenzo Romano	INGV	Upper Atmosphere Observations and Space Weather (ISACCO)
4	OSS-05 48	Simone Salimbeni	INGV	Permanent Seismological Observatories at MZS and Concordia
5	OSS-06 48	Paolo Grigioni	ENEA	Italian Antarctic Meteo Climatological Observatory (IAMCO)
6	OSS-11 48	Andrea Cannata	Università di Catania	Italian VOLCanological observatory in ANTarctica (I-VOLCAN)
7	OSS-12 48	Mauro Guglielmin	Università dell'Insubria	PERMa Frost and VEGe ta-tion NETwork in continental Antarctica (PERMVEGNET)
8	OSS-13 48	Alberto Pellizzoni	INAF	SOLARIS: a smart Solar imaging system at high radio frequency for continuous Solar monitoring and Space Weather applications (SOLARIS)
9	OSS-14 48	Laura Zucconi	Università della Toscana	An Antarctic terrestrial Observation System for Detecting, understanding, and interpreting Antarctic MIcrobial Communities and their responses to environmental change (AMICO)
10	2022/BZ3.01 24	Warren Raymond Lee Cairns	CNR-ISP	Potential Role of Sea Ice change in controlling Mercury in coastal Antarctic Areas (PRIMAR)

Concordia

Pr.	Progetto Durata (mesi)	Coordinatore	Istituzione	Titolo del Progetto
1	OSS-01 48	Domenico Di Mauro		Italian geomagnetic permanent



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

			INGV	observatories for Solid Earth and Space Weather studies in Antarctica
2	OSS-03 48	Vincenzo Romano	INGV	Upper Atmosphere Observations and Space Weather (ISACCO)
3	OSS-04 48	Maurizio Busetto	CNR-ISAC	Accurate surface measurements of different parameters at the Interface between the atmosphere and ice/snow surface: radiation Fluxes, surface temperatures and precipitation at the plateau station Concordia (AIR-FLOC)
4	OSS-05 48	Simone Salimbeni	INGV	Permanent Seismological Observatories at MZS and Concordia
5	OSS-06 48	Paolo Grigioni	ENEA	Italian Antarctic Meteo Climatological Observatory (IAMCO)
6	OSS-07 48	Marcel Snels	CNR-ISAC	LIDAR OBSERVATORY at Dome Concordia (LIDAROBS)
7	OSS-09 48	Stefano Massetti	INAF	Concordia SuperDARN DCE and DCN ionospheric HF radars (SuperDARN)
8	OSS-13 48	Alberto Pellizzoni	INAF	SOLARIS: a smart Solar imaging system at high radio frequency for continuous Solar monitoring and Space Weather applications (SOLARIS)
9	OSS-15 48	Rita Traversi	Università di Firenze	Concordia ATMOSPHERIC CHEMISTRY – Observatory (CATCH-O)
10	2015/AC2.01 48	Carlo Barbante	Università di Venezia	Il contributo scientifico italiano al progetto Beyond EPICA - Oldest Ice



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

11	2024/AC1.01 48	Gianfranco Santovito	Università di Padova	Gut microbiota variability and its relationships with Environment, Nutrition, metabolism, and Sleep during Antarctic expeditions at Concordia Station (GENeSiS)
12	2024/A1C.02 48	Angelina Lo Giudice	CNR-ISP	Unraveling environmental and anthropogenic factors ShaPing the snow microbiome and antibiotic REsistome At Dome C (Antarctica) (SPREAD)
13	2024/A2C.01 48	Elisa Scalabrin	CNR-ISP	microPlastics, plastic Additives and plastiSphere in Antarctic continental Snow: transPORT mechanisms and biotransformations study (PASSPORT)
14	2024/A3C.01 36	Francesco Montomoli	CNR-IFAC	Dome C and Aurora basin Geophysical Survey An innovative dataset to reconstruct ice sheet temperature and basal condition (DAGS)

R/V Laura Bassi

Pr.	Progetto Durata (mesi)	Coordinatore	Istituzione	Titolo del Progetto
1	OSS-08 48	Giorgio Budillon	Università Parthenope	MORSea Osservatorio Marino nel Mare di Ross
2	2022/AN1.02 24	Erica Carlig	CNR-IAS	EXPand current knowLedge on the seafloOR and communitiEs in understudied coastal Terra Nova Bay area (EXPLORE)
3	2022/AN2.01 24	Giorgio Castellan	CNR-ISMAR	Multidisciplinary study of enigmatic mounds in the East Antarctica offshore (MYSTERO)
4	2022/AN2.02 24	Michele Rebesco	OGS	Ice-Ocean Past and Present Interactions in the Eastern Ross Sea (IOPPIERS)
5	2022/AN2.04 24	Emanuela Frapiccini	CNR-IRBIM	Carbon and silica pelagic-benthic coupling processes in the Southern Ocean (Csiclic)



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

Piattaforme Straniere

Per le piattaforme straniere si considerano i seguenti progetti per le attività di campagna 2026-27

Pr.	Progetto <i>Durata (mesi)</i>	Coordinatore	Istituzione	Titolo del Progetto
1	OSS-10 48	Milton Plasencia	OGS	Broadband Antarctic Seismographic Network in the Scotia Sea region and surrounding areas

Nell'ambito del progetto ICE_EART (International Collaboration to find expressed genes in icefish hypertrophic heart; PI N. Romano) saranno previsti dei campionamenti a MZS funzionali al raggiungimento di parte degli obiettivi prefissati.

Organismi Nazionali e Internazionali

Organismi Nazionali

Gli organismi nazionali incaricati dell'attuazione dell'AEA 2026 comprendono:

- Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide (CSNA), istituita presso il MUR;
- CNR;
- ENEA;
- OGS.

Sia CNR che CSNA, con ENEA e OGS, opereranno in modo tale da favorire azioni specifiche quali workshop, seminari, scuole estive, promosse dalla comunità polare nazionale e volte alla diffusione dei risultati, al rafforzamento dei collegamenti e della cooperazione anche internazionale, allo sviluppo di nuove idee e progetti.

Per gli organismi nazionali sono previsti **€ 30.000,00**.

Organismi internazionali

Sarà garantita la partecipazione agli organismi internazionali che coordinano le ricerche in ambito polare coerentemente con le attività del PNRA.

Al fine di coordinare le attività nazionali in Antartide in collaborazione con le organizzazioni scientifiche e logistiche degli altri paesi sarà garantita la partecipazione alle attività di:

- Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR);
- Council of Managers of National Antarctic Programs (COMNAP);
- European Polar Board (EPB);
- Antarctic Treaty Consultative Meeting (ATCM);
- Committee for Environmental Protection (CEP);
- Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR);
- Steering Committee del progetto franco-italiano Concordia;
- Concordia Scientific Board;
- Concordia Organizing Committee;
- Concordia Management Committee dell'Accordo PNRA-IPEV-ESA.

Per gli organismi internazionali sono previsti **€ 70.000,00**.



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

L'AEA 2026 assegna risorse per l'operatività degli Organismi Nazionali e la rappresentanza negli organismi Internazionali nella misura di **€ 100.000,00**.

INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO ALLA RICERCA

1.1 Grandi Infrastrutture di Campagna e Sistema Interlaboratorio Antartico

Grandi Infrastrutture di Campagna (GIC)

Il sistema delle Grandi Infrastrutture di Campagna (GIC), istituito nel 2002 allo scopo di dotare i ricercatori del PNRA di infrastrutture e/o strumentazioni da impiegare sia presso le Basi scientifiche antartiche sia sulle navi da ricerca, è stato strutturato relativamente alle aree tematiche di utilizzo e alle tipologie di infrastrutture. Una parte notevole delle grandi apparecchiature è utilizzata dal sistema degli osservatori permanenti.

Un gruppo di lavoro ad hoc istituito dal MIUR ha formulato una serie di raccomandazioni per l'implementazione nel sistema GIC di un sistema di gestione della strumentazione acquistata al di fuori del sistema osservativo, che preveda procedure consolidate ed efficienti per (a) il mantenimento in perfetta efficienza della strumentazione acquisita e (b) il suo temporaneo trasferimento agli eventuali richiedenti per attività nell'ambito del PNRA.

Sulla base delle raccomandazioni formulate da tale gruppo, nel corso del 2018 un comitato di coordinamento e gestione è stato Istituito presso il CNR con la partecipazione di tutte le componenti di governance del PNRA. Nel corso del 2018 e 2019 il comitato di coordinamento ha provveduto a consolidare l'attuale situazione del sistema GIC, riorganizzandolo in un numero limitato di nodi. Le esigenze per la loro messa in efficienza sono state aggiornate rispetto a quanto era stato formulato dal gruppo di lavoro ad hoc.

Questo processo deve essere riavviato attraverso la costituzione di un nuovo gruppo di lavoro, alla luce della nuova governance, della struttura formata dentro il CNR (POLAR-HUB) e della nuova CSNA. Tale gruppo laddove costituito, potrà provvedere a completare il ripristino della messa in efficienza del sistema GIC, nonché stipulare con le istituzioni scientifiche che gestiscono tali nodi specifiche convenzioni che regolino i rapporti con il PNRA. Da verificare anche le possibilità di utilizzare risparmi e risorse residue da bilanci degli anni precedenti.

L'AEA 2026 assegna al sistema GIC risorse per **€ 70.000,00**, che andranno a coprire le infrastrutture GIC dell'osservatorio marino (MORSEA), in modo da dare continuità alle misure.

Sistema Interlaboratorio Antartico (SIA)

Il Sistema Interlaboratorio Antartico (SIA) è stato istituito nel 2002 con lo scopo di realizzare in Italia, in modo coordinato, una rete di laboratori ove concentrare strumentazioni di rilevante valore scientifico e tecnologico, di ampio interesse per la comunità scientifica antartica (nazionale e internazionale), destinata all'esecuzione di ricerche avanzate che necessitassero di ottenere dati sperimentali altamente specifici dai campioni raccolti in Antartide.

Anche nel caso del SIA, un gruppo di lavoro ad hoc istituito dal MIUR nel marzo 2014 ha verificato lo stato e la consistenza del patrimonio e dei laboratori, formulando raccomandazioni per la formulazione di linee guida per l'adeguamento e la futura gestione del sistema SIA. Ed anche per il sistema SIA, sulla base delle raccomandazioni formulate da tale gruppo, nel corso del 2018 un comitato di coordinamento e gestione è stato Istituito presso il CNR con la partecipazione di tutte le componenti di *governance* del PNRA. Nel corso del 2018 e 2019 il comitato di coordinamento ha provveduto a dar corso a quelle che erano le raccomandazioni del gruppo ad hoc attraverso l'aggiornamento della situazione e la riparazione di parte della strumentazione. Le azioni di manutenzione straordinaria sono state attuate utilizzando parte dei fondi individuati nei PEA degli anni precedenti. È necessario un aggiornamento del gruppo SIA, verificare i residui esistenti e proporre il loro utilizzo.

L'AEA 2026 non assegna risorse per il sistema SIA.

1.2 – Gestione dei dati e diffusione dei risultati dell'attività scientifica, centri di documentazione e sorting center

Gestione dei dati e la diffusione dei risultati dell'attività scientifica

Il DM 170/22 assegna al CNR il compito di coordinare le attività rivolte alla gestione dei dati e diffusione dei risultati. In questi anni, sfruttando anche le attività che si sono via via andate sviluppando, a diverse scale, presso varie strutture coinvolte nel PNRA (Università, CNR, MNA, ENEA), il CNR ha coordinato uno specifico progetto



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

per lo sviluppo di un National Antarctic Data Center (NADC), coinvolgendo ENEA, INGV, OGS, MNA. Il Data Management System (DMS) distribuito che è stato in tal modo creato, è in grado di rispondere alle raccomandazioni formulate dallo Standing Committee Antarctic Data Management (SCADM) dello SCAR, essendo stato implementato secondo i criteri della interoperabilità e del brokering approach. Diverse centinaia di metadati sono già stati inseriti nei diversi nodi del sistema, ed al momento l'opera di catalogazione prosegue con lo scopo di acquisire e catalogare le informazioni sui prodotti dei progetti che il PNRA ha finanziato negli ultimi 10 anni.

Al fine di garantire la continuità di azione e coprire esigenze che si possono manifestare nel corso del 2026, l'AEA alloca l'importo di **€ 70.0000,00**.

Centri di documentazione e sorting center

Per quanto attiene i centri di documentazione e *sorting center*, sin dalla sua istituzione nel 1996, il MNA ha il compito di conservare e catalogare i reperti raccolti durante le campagne Antartiche e di contribuire a mantenere l'aggiornamento delle relative banche dati a disposizione delle comunità scientifiche nazionali e internazionali. In questa prospettiva Museo Nazionale dell'Antartide (MNA) partecipa con un suo specifico nodo al sistema dati NADC, mettendo in quell'ambito a disposizione sotto forma di metadati i suoi cataloghi.

L'attività di conservazione e classificazione che riguarda organismi biologici animali e vegetali, campioni di rocce, minerali, fossili, meteoriti, carote di ghiaccio e sedimenti, sarà, in continuità con quanto sopra riportato, portata avanti dal MNA. Sulla base delle raccomandazioni e proposte formulate dal gruppo ad hoc istituito nel marzo 2014 dal MIUR, un comitato di controllo e gestione è stato Istituito presso il CNR.

L'attività farà perno:

- sulla sezione di Genova (sezione MNA) per gli organismi biologici animali e vegetali;
- sulla sezione di Siena (sezione MNA) per le rocce, minerali, fossili, meteoriti e ghiaccio;
- sulla sezione di Trieste (sezione MNA) per il materiale sedimentario marino;
- su diverse altre sezioni tematiche che hanno il compito di garantire le attività di *sorting center* per particolari categorie di campioni e reperti.

Una apposita convenzione verrà stipulata allo scopo tra CNR e MNA.

Le attività di diffusione dei risultati legata ai centri di documentazione e ai *sorting center* saranno definite e realizzate attraverso l'azione di coordinamento del comitato di controllo e gestione per i campioni.

L'AEA 2026 assegna **€ 380.000,00** al MNA per le attività di documentazione e mantenimento dei *sorting center*.

1.3 – Education outreach and communication

Le attività di *Education Outreach and Communication* (EO&C), rivolte rispettivamente a popolazione scolastica e docenti, al grande pubblico e ai media, sono ritenute essenziali per migliorare la visibilità del PNRA, favorirne il rilancio, aumentare la consapevolezza e le conoscenze dei cittadini sui temi polari e sul perché sia utile investire risorse umane e finanziarie in Antartide, per attrarre future generazioni di ricercatori. Le ricerche polari, infatti, esercitano un grande fascino sul pubblico e sui media e stimolano l'interesse e l'approfondimento di temi di grande rilevanza per lo sviluppo futuro dell'umanità quali, ad esempio, i cambiamenti climatici, l'uso sostenibile delle risorse e le nuove tecnologie.

Anche in questa area il decreto 2022 introduce un importante cambiamento, affidando al CNR il compito di portare avanti le attività di comunicazione del PNRA. Il CNR si sta allo scopo attrezzando nell'ambito del POLAR-HUB.

In continuità con azioni passate, tra le attività di divulgazione previste anche per il 2026 si possono annoverare: la gestione del portale web del PNRA, la gestione ed il ripristino del materiale espositivo PNRA a disposizione per eventi quali mostre e convegni, la realizzazione di opuscoli, brochure e materiale promozionale con il logo del PNRA; contribuirà alla prosecuzione del programma AUSDA che da oltre 20 anni crea un legame tra le scuole di ogni ordine e grado ed il personale di spedizione.

Tra le attività divulgative potrà essere organizzata la partecipazione di giornalisti alla prossima campagna antartica, per poter accrescere la conoscenza del PNRA e delle sue attività di ricerca presso il grande pubblico con diversi prodotti multimediali. La partecipazione dei media sulla campagna non impatta tanto in termini di



Programma
Nazionale di
Ricerche in
Antartide



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

costi assoluti, non percependo essi alcuna diaria e dovendo coprire con proprie risorse i costi di arrivo nei *gates* di partenza per l'Antartide.

Nessuna risorsa specifica viene allocata nell'AEA 2026 per questa tipologia di attività.

Rimarranno a disposizione del CNR **€ 103.296,00 derivanti** dai ricavi per *Transnational access e Remote access*, nell'ambito del Programma *Polarin*.

Il totale per il CNR sarà dunque di **€ 1.763.000,00**.



PARTE II

- Infrastrutture di supporto, logistica e risorse umane -

In questa sezione vengono descritte le principali infrastrutture di supporto alla ricerca, la logistica e le risorse necessarie per la conduzione delle ricerche scientifiche e tecnologiche descritte nella parte precedente.

Le informazioni sui dettagli operativi sono state fornite dall'ENEA, in qualità di responsabile dell'attuazione delle Spedizioni del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), con esclusione delle attività in nave "Laura Bassi", che sono state fornite dall'OGS. Resta inteso che l'ENEA continuerà ad occuparsi dei contratti del personale tecnico-scientifico in campagna e relative diarie.

ATTIVITÀ LOGISTICHE DI COMPETENZA ENEA

SCENARIO

L'organizzazione logistica della Spedizione del PNRA 2026-27 deve tenere conto dello scenario geopolitico internazionale. In funzione delle informazioni attualmente disponibili, al fine di garantire l'operatività delle Basi e lo svolgimento delle attività di ricerca previste in questo documento, nella definizione del piano di ripartizione del finanziamento sono stati tenuti in conto: i correnti aumenti dei costi per i carburanti, dell'energia, delle materie prime, dei ricambi e dei servizi correlati quali spedizioni dei materiali e trasporto di passeggeri, costi alberghieri e di missione, la variabilità del trattamento economico accessorio del personale assegnato al PNRA sulla base dei periodi di permanenza effettiva e della imprevedibilità degli oneri fiscali e previdenziali. Nonostante queste valutazioni preliminari, non è possibile allo stato attuale valutare tutti gli aumenti in dettaglio, in particolar modo quelli relativi alle forniture dei materiali necessari alla manutenzione ed al sostentamento delle infrastrutture. Pertanto, nell'ambito della ripartizione del finanziamento si è introdotto un fondo "rischi" pari a 500k€ che sarà utilizzato per far fronte a tutti gli aumenti al momento non valutabili.

In questo scenario, le seguenti attività sono state ritenute prioritarie:

- L'apertura delle Stazioni, la sostituzione del personale invernante presso la stazione Concordia, la prosecuzione delle attività scientifiche legate agli osservatori e progetti anche presso le basi straniere, l'attuazione delle proposte di progetti ed osservatori vincitori del bando PNRA 2022 MZS, del bando PNRA 2024 Concordia e del bando PNRA 2019 su basi straniere.
- L'esecuzione delle attività di manutenzione indispensabili per la salvaguardia del patrimonio infrastrutturale del PNRA e delle azioni finalizzate a garantire l'apertura e l'operatività in sicurezza delle Basi anche per la successiva annualità, nonché l'avanzamento dei lavori di ammodernamento delle infrastrutture scientifiche e logistiche.
- L'approvvigionamento del carburante e dei materiali indispensabili all'apertura della stagione 26-27, dell'inverno australe 2027 e dei rifornimenti necessari per le stagioni successive.
- La manutenzione ordinaria della pista di Boulder Clay e delle relative strade di accesso.
- Le azioni per il controllo dell'impatto ambientale delle Stazioni polari e dei campi remoti.

L'operatività prevista per la campagna 26-27 è la seguente:

- Stazione Mario Zucchelli: periodo di attività indicativo dal 20 ottobre – al 14 febbraio (circa 116 giorni);
- Stazione Concordia e attività collegate come la traversa: periodo di attività inizio novembre – inizio febbraio (circa 90 giorni).
- Personale presso basi straniere: da gennaio a marzo 2027.
- Nave Laura Bassi: necessità di una rotazione logistica per il trasporto di materiali provenienti dall'Italia e il prelievo dei campioni scientifici e dei materiali in rientro a fine Campagna. Il limite massimo di arrivo della nave presso la base Zucchelli per il completamento delle operazioni logistiche è il 31 gennaio 2027.
- Nave commerciale charter per il reintegro delle scorte di carburante della Stazione Zucchelli che sarà



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

operata grazie all'accordo logistico fra ENEA ed Antartica New Zealand.

Nei paragrafi successivi sono presentate le attività e la ripartizione del finanziamento richiesto che costituirà l'elemento alla base della richiesta di budget.

Saranno organizzati i corsi di addestramento del personale neofita del PNRA che si terranno indicativamente fra i mesi di agosto e settembre 2026. Come consuetudine, sarà organizzato il corso per il personale invernante di Concordia, quest'anno organizzato ed ospitato da IPEV, quindi svolto in Francia.

ORGANIZZAZIONE DELLA SPEDIZIONE

L'organizzazione della spedizione in Antartide si traduce in azioni pertinenti alle seguenti macrocategorie:

- Pianificazione ed organizzazione logistica della missione che include la pianificazione dei mezzi di trasporto intercontinentale e continentale, i trasferimenti del personale, i trasferimenti dei materiali sia ad inizio che a fine missione. Questa organizzazione passa anche attraverso la definizione degli accordi di cooperazione logistica con i Programmi antartici stranieri con cui ENEA collabora in maniera continuativa.
- Analisi dei fabbisogni e programmazione di lavori e tempistiche in funzione delle necessità di materiali/ricambi/attrezzature e necessità di personale di supporto in campo;
- Reclutamento ed addestramento del personale;
- Acquisto del materiale e trasferimento del materiale in NZ/AUS con vettori commerciale (navale/aereo) o via Laura Bassi;
- Trasferimento del personale e del materiale in Antartide -> attivazione dei contratti per il supporto aereo intercontinentale e continentale (C-130-30J, KC-767, Basler, elicotteri);

PROPOSTA DI ORGANIZZAZIONE

L'incidenza delle spese di personale legate alla corresponsione delle "diarie ed indennità" all'interno di un quadro economico fortemente influenzato dalla riduzione del finanziamento e dai correnti forti aumenti dei costi di carburanti e materie prime, ha richiesto la riduzione della permanenza complessiva del personale partecipante. La pianificazione attuale per l'AEA 26 vedrà l'impegno di personale, suddiviso tra MZS, Concordia, Laura Bassi, traversa e Basi straniere, per un massimo di circa 12.320 giorni/persona, con una riduzione complessiva di circa il 14,5% rispetto alla presenza del personale prevista in AEA25.

Nel dettaglio, l'operatività delle basi sarà la seguente:

- Stazione Mario Zucchelli circa 116 giorni, per circa 6000 giorni/uomo di attività (incluse le crew del Basler e degli elicotteri) da suddividersi per 65% sul personale logistico, il 20% sul personale scientifico ed il 15% per le crew dei mezzi aerei;
- Stazione Concordia e attività circa 90 giorni, per circa 4600 giorni/uomo di attività da suddividersi per il 30% tra personale logistico e di traversa e per il 70% personale scientifico (Sci estate 14%, WO estate 14%, WO inverno 42%).
- Basi straniere circa 60 gg/uomo per solo personale scientifico che si recherà presso le basi straniere del continente antartico
- Laura Bassi: 1.596 gg/uomo per l'attuazione della campagna navale.

MEZZI AEREI

I mezzi aerei sono indispensabili per il collegamento aereo intercontinentale tra i gateway australi in Nuova Zelanda e l'Antartide, per il collegamento aereo interno tra le Stazioni MZS-Concordia-Dumont D'Urville-McMurdo-Casey e per il supporto necessario ai progetti di ricerca scientifica e alle attività logistiche indispensabili per l'esecuzione della Campagna. Le attività aeree comportano l'approntamento di una sala operativa presso MZS che possa gestirne in sicurezza la complessità e che necessita la presenza di operatori specialistici tra controllo aereo e meteo previsioni. Si avrà la disponibilità dei seguenti vettori aerei:



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

- Collegamento aereo Italia-Nuova Zelanda con vettore dedicato: **Boeing KC-767** operato dall'aeronautica Militare Italiana con un solo volo di collegamento per trasporto passeggeri e cargo fino a Christchurch.
- **Hercules C-130-30J o vettori equivalenti**, con base operativa Christchurch (NZ); La proposta di organizzazione vede l'impegno di un mezzo C130-30J o altri mezzi aerei equiparabili con operatività proporzionata sia alle necessità della pianificazione prevista da questo AEA26 che per compensare il supporto ricevuto dal Programma statunitense. Bisogna precisare che lo scenario attualmente considerato prevede un supporto da parte del Programma americano, per le fasi di apertura e di chiusura della stazione Mario Zucchelli e per il trasporto di tutto il personale in uscita dall'Antartide inalterato ed equivalente a quello delle passate annualità nonostante le notizie non incoraggianti in merito ai tagli ai budget per la ricerca dell'attuale Governo americano che potrebbero avere un grosso impatto sulle attività del loro Programma antartico. Nel caso in cui nei mesi antecedenti l'avvio della XLI Spedizione del PNRA questo scenario dovesse cambiare, tutta la pianificazione qui presentata potrebbe subire grandi cambiamenti sia in termini di configurazione che di budget richiesto.
- Nel corso della prossima campagna del PNRA si prevede la realizzazione un massimo di 10 voli intercontinentali, dalla Nuova Zelanda verso MZS, da eseguire nel periodo 1-20 novembre 2026. Questi voli dovranno avere una configurazione tale da poter trasportare personale e materiali con voli in configurazione mista oppure in configurazione singola (solo passeggeri o solo cargo). A tal riguardo saranno individuati vettori commerciali o delle forze armate in modo da soddisfare tale richiesta in termini di capacità logistiche ma al tempo stesso di minimizzare l'impatto sulla spesa complessiva. Non si esclude pertanto la possibilità di ingaggiare più di un vettore aereo anche separando il trasporto passeggeri dal trasporto dei materiali. La spesa prevedibile per un numero minimo di voli pari a 10 è stimabile al momento in circa 800 k€ (comprensivi di carburante, biglietteria ed alloggi presso il gateway per gli equipaggio ed ulteriori spese correlate). I supporti che il PNRA eventualmente potrà fornire ad altri Programmi antartici comporteranno un rimborso ad oggi non valutabile.
- **Basler BT-67/DC3, KBA** è un velivolo impiegato per i collegamenti aerei interni con MZS, Concordia, il campo di Beyond Epica a Little Dome C, DDU e MCM. Il velivolo consente una operatività in sicurezza non avendo la necessità di effettuare rifornimenti intermedi. Si prevede l'impiego per l'intero periodo estivo (circa 115 giorni) anche per poter far fronte ad eventuali emergenze sanitarie. Il costo presunto è valutabile in 2.180k€. Il costo effettivo risulterà a consuntivo quale funzione sia dei giorni di impiego che delle ore di volo effettive, oltre che del rapporto di cambio €/US\$.
- **Ecureuil AS-350/B2**, 2 elicotteri, attualmente in winter-stay presso MZS, dedicati ad attività di ricerca e logistica da compiere in zone a corta-media distanza da MZS anche in zone impervie o montagnose. La loro presenza è indispensabile anche per garantire la sicurezza del personale potendo intervenire rapidamente in caso di emergenze di qualsiasi genere. Il loro impiego prevalente è per attività di manutenzione ai ponti radio, per le attività di osservatori ed altre attività scientifiche, per l'allestimento di depositi di carburante e per il supporto ai campi remoti. Si prevede un impegno di circa 280 ore di volo. Il costo presunto è stimabile 850 k€. Il costo effettivo risulterà a consuntivo quale funzione sia dei giorni di impiego che delle ore di volo effettive.

Complessivamente, il preventivo di spesa per i mezzi aerei in esecuzione dell'AEA 2026 ammonta pertanto a € **3.930.000,00**.

OPERATIVITÀ STAZIONE MARIO ZUCCHELLI

La stazione MZS sarà aperta complessivamente per 116 giorni e fornirà il necessario supporto logistico alle attività sulle altre piattaforme. Per garantire il supporto alle attività scientifiche, la funzionalità tecnico-logistica della Stazione e la gestione e salvaguardia del relativo patrimonio infrastrutturale, sarà necessaria la presenza di personale tecnico-logistico composto da diverse figure professionali, tra le quali cuochi, medici, tecnici (descritti di seguito), oltre al supporto specialistico per la sala operativa e per le operazioni (palombari, incursori, guide alpine) anche a supporto delle attività scientifiche. Sarà inoltre necessario approvvigionare il carburante



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

ed il materiale indispensabile a garantire l'ospitalità al personale residente ed in transito presso la Stazione- Al fine di garantire i servizi generali e di ristoro della Stazione dovranno essere approvvigionati viveri di diversa tipologia, farmaci, dotazioni sanitarie ed elettromedicali, materiali di consumo di diverso genere e presidi per la sicurezza. Per le attività logistiche di supporto alla scienza dovranno essere approvvigionate materiali di consumo ed attrezzature altamente specialistiche quali le attrezzature per le immersioni subacquee e per l'esecuzione di attività di campionamento in aree remote. Tutte le attività, di seguito brevemente elencate, prevedono l'approvvigionamento di materiali e di attrezzature necessarie al loro completamento.

La stima dei costi relativi all'operatività di MZS è di € 2.420.000,00 di cui € 1.780.000,00 per l'acquisto di carburante per la stazione.

Le attività sotto descritte sono complementari alle attività che verranno svolte in attuazione del Piano degli interventi infrastrutturali di cui alla Convenzione CNR – ENEA.

LAVORI: gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura logistica

Per poter consentire la prosecuzione delle attività in una stazione oramai sempre più vetusta, sono necessarie azioni di mantenimento quali interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria da effettuare sugli impianti, su mezzi ed attrezzature o altri beni patrimoniali del PNRA, principalmente correlati ad esigenze di adeguamento a disposizioni di legge o normative tecniche nazionali riferite al settore della sicurezza sul lavoro del personale di Spedizione. Tutte le attività, di seguito brevemente elencate, richiedono la presenza di personale tecnico specialistico in numero sufficiente a garantire l'esecuzione delle lavorazioni in sicurezza ed alla regola d'arte e prevedono anche le fasi relative all'approvvigionamento ed al trasporto in situ dei materiali e delle attrezzature necessarie al loro completamento, quando non presenti in loco. In sintesi, sono programmate le seguenti attività:

- lavorazioni di movimento terra finalizzata alla manutenzione ordinaria della rete viaria che si sviluppa intorno alla Stazione con particolare attenzione rivolta alle strade di accesso alla pista di Boulder Clay e realizzazione di lavori di ampliamento di specifici tratti stradali;
- Completamento dei lavori di manutenzione straordinaria del muro di accosto e della piattaforma in calcestruzzo armato della banchina della Stazione; l'intervento programmato richiederà, come nella Campagna precedente, anche l'esecuzione di specifiche lavorazioni subacquee ad opera del personale specializzato della Marina Militare con l'ausilio di attrezzature tecniche adeguate fornite dal PNRA;
- Completamento dell'impianto fotovoltaico installato presso la copertura del Corpo principale della Stazione, nel corso della passata Campagna. Verrà eseguita l'installazione degli inverter e dei quadri elettrici di stringa e di parallelo, precedentemente approvvigionati e trasportati in situ, la posa in opera ed il cablaggio di tutte le linee elettriche, l'interfaccia del nuovo impianto alla rete elettrica della Stazione fino alla fase finale di avviamento e collaudo funzionale. Sarà, allo stesso tempo, eseguito anche un primo piano di manutenzione straordinaria sull'impianto con la sostituzione di alcune parti eventualmente ammalorate.
- Ispezione sulla sicurezza di attrezzature, serbatoi di stoccaggio del carburante ed i relativi impianti di distribuzione, ambienti di lavoro ed impianti, mezzi di sollevamento – ad opera del personale ENEA-PNRA e ove richiesto per questione di rispondenza a adempimenti normativi mediante l'eventuale ausilio di tecnici specializzati provenienti da Enti/società accreditate come il Rina o altri simili.
- Manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti tecnologici della Stazione: impianto di incenerimento dei rifiuti (rifacimento della coibentazione delle camere di combustione e del canale di raffreddamento e sostituzione di un bruciatore mal funzionante), impianto di dissalazione acqua di mare (approvvigionamento e sostituzione di una nuova pompa ad alta pressione, installazione di nuove membrane e sterilizzatori UV), impianto produzione dell'energia elettrica (sostituzione di un monoblocco completo per la successiva revisione da effettuare in Italia, manutenzione programmata del nuovo gruppo elettrogeno containerizzato di emergenza DEUTZ, installazione di un nuovo congiuntore sulla rete elettrica), centrale termica (manutenzione ordinaria ed esecuzione di prova di verifica fumi), impianto di depurazione delle acque reflue (esecuzione di prove sperimentali di campo di



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

un impianto pilota MBR al fine di verificarne prestazioni e criticità gestionale in campo prima dello scale-up), manutenzione ordinaria degli impianti a fonti di energia alternativa, Piattaforma PAT (manutenzioni straordinarie sui motori, gli alternatori ed i sistemi ausiliari al fine di garantirne il regolare funzionamento nel corso dell'inverno antartico); completamento della sostituzione del sistema di diffusione sonora ormai a fine vita utile, impianti di telecomunicazione (installazione nuovi apparati VSAT e telefonia).

- Approvvigionamento di tutta la componentistica necessaria all'estensione dell'impianto antincendio completato nel corso della scorsa Campagna per il Corpo principale.
- Manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine operatrici, mezzi da lavoro, attrezzature varie in dotazione dell'autoparco che risultano danneggiati e/o malfunzionanti. Prosecuzione del piano degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria dei mezzi di sollevamento, in particolare della gru polare installata presso la banchina ed utilizzata per le operazioni marittime, con l'ausilio di ditte specializzate. In particolare, è previsto, per la prossima Campagna, l'esecuzione di un intervento di ammodernamento di rilievo che richiederà la supervisione e certificazione da parte di personale della ditta Costruttrice Sormec che verrà ospitato per il tempo strettamente necessario presso la Stazione.
- Fornitura di ricambi o attrezzature danneggiate e vicine alla fine utile come pneumatici, carrelli, accessori per il sollevamento di container.
- Esecuzione di ispezioni tecniche finalizzate all'aggiornamento delle procedure operative e degli elaborati tecnici e normativi e/o certificativi riferiti alle diverse infrastrutture, impianti, mezzi e attrezzature, tra cui i piani operativi di sicurezza (POS) delle aree di cantiere, nonché del documento di valutazione dei rischi (DVR) e del Piano di Emergenza della Base, in funzione della composizione del Corpo della Spedizione e delle attività pianificate nel corso della XLII Campagna (2026-27).
- Aggiornamento delle procedure di gestione dei rifiuti, dalla fase di stoccaggio e confezionamento fino al trasporto marittimo mediante l'esecuzione di corsi di formazione specialistici destinati al personale ENEA-PNRA e con l'ausilio di presenza in campo di tecnici specializzati alla luce dei recenti aggiornamenti normativi in materia.
- Confezionamento, in vista del successivo smaltimento dei rifiuti prodotti dalle attività scientifiche e logistiche, di materiali di vario genere, derivanti da interventi di bonifica impiantistica e di mezzi ed attrezzature in disuso. Tale attività prevede anche l'esecuzione di analisi chimiche presso laboratori accreditati. Per la gestione dei rifiuti si rende necessaria la presenza di una figura logistica dedicata.
- Esecuzione, ai fini della sicurezza, di indagini ispettive sui mezzi di sollevamento che verranno condotte, in campo, da tecnici abilitati per la verifica della loro integrità strutturale e funzionale.
- Prosecuzione dei lavori di ammodernamento degli impianti elettrici del Corpo principale. È prevista la sostituzione dei quadri elettrici e delle relative linee elettriche della zona giorno con la contestuale dismissione e bonifica degli impianti originari.
- Prosecuzione dei lavori di ammodernamento dell'impianto di telecomunicazione e di diffusione sonora della Stazione.
- Esecuzione di un intervento di manutenzione straordinaria/pulizia delle tubazioni di distribuzione del carburante

Si precisa che alcune delle azioni sopra riportate erano state già pianificate nel corso della precedente Spedizione ma non eseguite per mancanza delle risorse necessarie.

LAVORI: manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura di supporto alle attività scientifiche

Anche per le attività di seguito riportate, si prevede l'approvvigionamento dei materiali e delle attrezzature necessarie al loro completamento, quando non presenti in loco:



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

- prosecuzione dei lavori di spostamento dell'Osservatorio geomagnetismo OSS-01 nel nuovo sito individuato e validato dopo l'esecuzione delle opportune misure da parte dei tecnici INGV. A tal fine sarà necessario provvedere al ripristino della viabilità temporanea realizzata per il raggiungimento del sito con mezzi pesanti, provvedere alla realizzazione di nuovi pilastri con materiali compatibili, installare i manufatti in legno, approvvigionati nel corso delle Campagne precedenti ed installare una linea di alimentazione elettrica ed i relativi quadri elettrici. Le azioni sopra indicate saranno eseguite sulla base di uno specifico cronoprogramma concordato con la parte scientifica.
- Analisi e definizione di una nuova struttura da destinare a "magazzino remoto" a servizio delle diverse attività scientifiche e settori tecnici specifici e di un nuovo spazio idoneo al rimessaggio dei mezzi meccanici.
- Completamento dei lavori di manutenzione straordinaria sulla cupola e sul telescopio di Oasi.
- Ammodernamento dei locali e delle strutture di supporto alle attività di immersione subacquea, comprensive della fornitura di nuove apparecchiature ed attrezzature, esecuzione di interventi di manutenzione straordinaria del compressore Coltri e dei relativi accessori.

Per la gestione ordinaria degli impianti e delle infrastrutture e per l'esecuzione di tutti gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria previsti si rende necessaria la presenza delle seguenti figure professionali per l'intera durata della campagna estiva: impiantisti, carburantisti, elettricisti, carpentieri, meccanici qualificati, operatori mezzi meccanici, un tecnico ENEA specializzato per la depurazione MBR, un tecnico operativo per la gestione dei rifiuti, un tecnico competente per l'aggiornamento delle procedure relative alla gestione dei rifiuti, un tecnico telecomunicazioni abilitato ai lavori in quota.

Nel corso della XLII Campagna, il personale tecnico-logistico di spedizione avrà il compito, tra le varie attività, di eseguire i lavori edili preparatori (realizzazione di scavi, plinti di fondazione, condotti interrati) per l'installazione dei nuovi impianti tecnologici nella nuova area appositamente realizzata lo scorso anno, nell'ambito del piano di ammodernamento infrastrutturale previsto per le Basi antartiche. Dovranno essere condotti rilievi in campo di dettaglio, con l'ausilio anche di strumenti innovativi come i droni, degli impianti di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, del calore e dell'acqua al fine di poter definire le specifiche tecniche dei nuovi impianti e le modalità con le quali essi potranno interfacciarsi con l'infrastruttura esistente.

In aggiunta, è prevista la conduzione di specifici rilievi di campo finalizzati all'implementazione di uno studio di fattibilità per l'installazione di un sistema energetico celle a combustibile per usi stazionari e per la mobilità elettrica sostenibile.

AVIOSUPERFICIE: GESTIONE E MANUTENZIONE ORDINARIA DELL'INFRASTRUTTURA

Al fine di preservare le lavorazioni eseguite nel corso delle precedenti campagne del PNRA è necessario, per la sicurezza delle operazioni aeree previste sulla pista semi-preparata in terra, eseguire la manutenzione ordinaria della superficie di volo e della rete viaria di accesso.

Le manutenzioni ordinarie rilevanti sono:

- la verifica delle condizioni iniziali della struttura (misura del quadro fessurativo; restituzione cartografica; nuvola di punti con drone);
- il monitoraggio della rete geodetica esistente nell'area;
- la rimozione, nel periodo iniziale della campagna, della neve di accumulo invernale tra le progressive 200-400m;
- la verifica giornaliera (visiva e con dispositivi atti alla misura dei parametri di resistenza-CBR) delle condizioni della superficie di volo;
- il monitoraggio dei drenaggi in presenza di acque di scioglimento nel corso del periodo "caldo" della spedizione (fine dicembre inizio gennaio).
- Manutenzione del tappetino superficiale della pista con ripristino parziale delle zone danneggiate, se



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide
presenti.

Sono attualmente in corso i lavori del gruppo tecnico ENEA-Difesa per concordare un piano di manutenzione straordinaria per il mantenimento di lungo termine dell'infrastruttura e l'implementazione delle migliorie necessarie per superare le problematiche legate alla regimentazione delle acque superficiali di fusione della neve.

OPERATIVITÀ STAZIONE CONCORDIA

Le attività del sistema Concordia, regolate nell'ambito dell'accordo italo francese tra gestori del 2017, comprendono la gestione estiva ed invernale della Stazione Concordia oltre che della Stazione Robert Guillard, sita presso Cap Prud'Homme e luogo di partenza delle traverse logistiche per il rifornimento di Concordia. Le attività aeree da/per Concordia sono gestite dal PNRA, mentre i convogli di rifornimento sono gestiti dall'IPEV con supporto di personale logistico del PNRA.

La campagna estiva di Concordia prevede una durata di circa 90 gg ed un numero massimo di occupanti pari a 65, che sarà possibile superare solamente per limitati giorni da personale in transito. Nel corso della campagna la Stazione continuerà le azioni di chiusura del campo di Little Dome C, poiché è terminato il progetto internazionale Beyond EPICA. Al termine della campagna estiva, la stazione rimarrà aperta e sarà operata dal solo personale invernante in numero pari a 14 suddiviso tra 6 affiliati al PNRA e 8 all'IPEV.

Per garantire il supporto alle attività scientifiche, la funzionalità tecnico-logistica della Stazione e la gestione e salvaguardia del relativo patrimonio infrastrutturale, sarà necessaria la presenza di personale tecnico-logistico composto da diverse figure professionali. In vista della successiva campagna invernale, durante il periodo estivo è prevista una fase prolungata di addestramento del personale tecnico invernale che garantirà la sicurezza della Stazione organizzandosi nei tre Teams Medical, Fire e Rescue.

Per garantire l'operatività della Stazione durante tutto il prossimo anno, suddiviso in campagna estiva ed invernale con diverso numero di personale coinvolto, sarà necessario approvvigionare tutto il materiale tecnico, cibo e apparecchiature logistiche necessarie al raggiungimento dell'obiettivo.

La stima dei costi relativi all'operatività del sistema Concordia è di € 1.390.000,00 di cui € 570.000,00 per l'acquisto di carburante (combustibile SAB per Concordia e fusti di Jet A1) per la stazione.

Le attività sotto descritte sono complementari alle attività che verranno svolte in attuazione del Piano degli interventi infrastrutturali di cui alla Convenzione CNR – ENEA.

LAVORI: gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura logistica

Le operazioni di gestione e funzionamento sono suddivise tra PNRA e IPEV sulla base di una ripartizione per settori, dove al PNRA competono attualmente le telecomunicazioni, l'informatica, i mezzi e le macchine operatrici (incluse alcune tra quelle impiegate nelle Traverse logistiche tra Cap Prud'Homme e Concordia), i sistemi aeronautici e meteo, i controlli ambientali, il servizio di cucina e la fornitura di metà dei viveri per il funzionamento della Stazione. Tutte le attività, di seguito brevemente elencate, prevedono anche l'approvvigionamento dei materiali e delle attrezzature necessarie al loro completamento, quando non presenti in loco:

- Prosecuzione dell'installazione, presso la stazione Concordia, delle strutture del nuovo modulo servizi igienici denominato "Modulo Acqua", a servizio del campo estivo della Stazione Concordia. E' prevista la messa in opera delle finiture strutturali, l'installazione dei sanitari e la messa in opera degli impianti tecnologici (impianto idrico-sanitario, impianto elettrico, impianto di riscaldamento)
- Revisione dei motori dei gruppi elettrogeni e dei mezzi meccanici.
- Completamento dell'ammodernamento della struttura delle comunicazioni radio, con particolare scopo di estendere la copertura per un raggio superiore ai 37km di distanza dalla Stazione.
- Prosecuzione nella progettazione ed installazione di un sistema centralizzato per la visualizzazione delle informazioni provenienti dai vari dispositivi di telecomunicazione.
- Continua la messa in esercizio del nuovo centralino telefonico e installazione del nuovo sistema di



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

diffusione sonora.

Prosecuzione dell'innevamento delle "cablofil" che connettono gli shelter remoti al corpo principale della Stazione. In particolare, si prevede di innevare la tratta della "cargo line" che va dal bivio verso astronomia alla prima scatola di derivazione elettrica. Inoltre, si prevede di innevare sulla tratta che porta allo shelter "sismo", la parte che va dalla stazione meteo allo shelter.

Questi lavori richiederanno l'intervento di carpentieri, di operatori di macchina, di meccanici, elettricisti e di altro personale logistico della Stazione e presumibilmente il coordinamento di un ingegnere ENEA-UTA che potrebbe essere trasferito appositamente a Concordia per tale attività dalla Stazione MZS.

LAVORI: manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura di supporto alle attività scientifiche

Oltre alle attività logistiche di manutenzione ordinaria e straordinaria della Stazione, quest'anno sono previste attività di supporto agli Osservatori permanenti e ai progetti approvati con il bando 2024 di cui 3 saranno implementati in campo per il primo anno e 2 continuano le attività previste per la seconda annualità.

Per quanto riguarda gli Osservatori, le attività sono di normale manutenzione e per i progetti del bando 2024 in campo non sono previsti supporti particolarmente onerosi per la logistica sebbene, tutte queste attività prevedano il supporto di personale tecnico specializzato, come elettricisti, informatici ed elettronici, i quali saranno presenti presso la Stazione durante la campagna estiva.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nell'ambito del monitoraggio ambientale della Stazione Mario Zucchelli, saranno implementate azioni per la valutazione degli impatti delle attività logistiche e scientifiche, nel rispetto del Protocollo per la Protezione Ambientale al Trattato Antartico. Inoltre, verrà effettuato il monitoraggio delle pinguinaie prossime alla stazione Mario Zucchelli al fine di disporre di dati utili al rinnovo dei piani di gestione delle ASPA.

Nell'ambito del monitoraggio ambientale della Stazione italo-francese Concordia e in continuità con le precedenti spedizioni, verrà fatta la formazione del medico dell'ESA per la corretta esecuzione delle analisi dell'acqua potabile e dell'impianto di trattamento delle acque grigie (GWTU). Inoltre, verrà fatto il monitoraggio di tutta l'area in cui insiste la stazione Concordia e il campo di Little DC a 37km di distanza al fine di valutare gli impatti delle attività logistiche e scientifiche, nel rispetto del Protocollo per la Protezione Ambientale al Trattato Antartico.

Un'ulteriore azione che si intende fare nell'ambito del monitoraggio ambientale è la prosecuzione dell'attività di rimozione di tutte le apparecchiature logistiche e scientifiche ritenute obsolete non più operative e che risultano ancora installate in Antartide ed afferenti al PNRA con la raccolta delle informazioni sui siti interessati e, se possibile, con un sopralluogo per studiare e pianificare le azioni di dettaglio da fare. Per facilitare l'identificazione dei dispositivi italiani, già nelle scorse campagne alle nuove strumentazioni installate sono stati apposti degli identificativi metallici recanti il logo del PNRA.

Questo processo è ritenuto indispensabile ai fini del rispetto del Trattato Antartico.

Per le azioni di monitoraggio ambientale non si prevedono spese aggiuntive rispetto a quelle già contemplate nella gestione delle Stazioni Mario Zucchelli e Concordia.

SPESE COMUNI

L'implementazione delle campagne antartiche richiede una serie di attività preparatorie condotte in Italia ed in Nuova Zelanda/Australia sia prima che nel corso della Spedizione. Le spese comuni che l'ENEA-UTA sostiene si distinguono in:

- Movimentazione materiali e strumenti in Italia e verso l'emisfero australe e relative operazioni doganali, portuali, di facchinaggio, immagazzinamento ed imballaggio, sia quanto ai trasporti terrestri e marittimi che quanto alle spedizioni via aerea espletate.
- Le attività di selezione e reclutamento saranno gestite direttamente dall'Enea, integrando le risorse



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

interne con personale in somministrazione. Il supporto di un'Agenzia per il Lavoro sarà utilizzato per colmare le carenze di competenze tecniche non presenti in organico, sottoscrivendo contratti di lavoro a tempo determinato per profili specifici necessari allo svolgimento delle operazioni logistiche e di supporto scientifico. Corso di addestramento destinato al personale neofita del PNRA ed il corso specifico per l'addestramento per il ruolo di osservatore meteo da destinare a Concordia).

- Premi assicurativi legati alle polizze del PNRA accese per la copertura del personale di Spedizione e del patrimonio del PNRA (polizza infortuni, polizza trasporti, polizza all risks; polizza natanti).
- Supporto medico-sanitario (attività di medicina del lavoro, con le funzioni di medico competente ai sensi del D.Lgs 81/2008, e le attività di gestione del Servizio Sanitario del PNRA).
- Il supporto logistico in emisfero australe è strutturato attraverso una rete di presidi strategici finalizzati all'assistenza diretta delle attività di stazione. L'ufficio di Christchurch funge da hub operativo, presidiato da personale italiano durante le fasi di avvio della Campagna estiva e supportato da un'agenzia logistica locale per l'espletamento dei servizi a terra. Parallelamente, l'operatività connessa alla Stazione Concordia è garantita dall'ausilio di un'agenzia specializzata con base ad Hobart, in Tasmania, che assicura il necessario raccordo logistico per le attività di spedizione. Prosecuzione del progetto AUSDA (Adotta Una Scuola dall'Antartide), ideato e coordinato da ENEA da oltre 20 anni, che ha il fine di far crescere la cultura scientifica e ambientale dei ragazzi e delle ragazze delle scuole di ogni ordine e grado, illustrando le attività logistiche e scientifiche del PNRA sia con conferenze in presenza negli istituti italiani, sia da remoto con videocollegamenti delle Stazioni antartiche, nave Laura Bassi inclusa. Anche quest'anno, nell'ambito AUSDA è prevista la creazione di un concorso che stimoli gli studenti e le studentesse a produrre elaborati in temi relativi all'“Antartide” con la possibilità di premiare quelli ritenuti più meritevoli. Per far questo, è necessario provvedere alla creazione di una piattaforma di interscambio tra le scuole ed AUSDA e l'acquisto di materiale dedicato.

Per lo svolgimento delle attività sopra descritte, il preventivo di spesa relativo all'AEA 2026 è di € 1.175.000,00, comprese le azioni AUSDA, per le quali l'ENEA avrà a disposizione € 10.000,00.

SPESE PERSONALE

Si distinguono in:

- Visite mediche di idoneità psico-fisica alla partecipazione alle spedizioni in Antartide con il supporto degli Istituti di Medicina AeroSpaziale (IMAS) dell'Aeronautica Militare di Roma e Milano.
- Missioni (costi relativi alla biglietteria intercontinentale per il trasferimento dall'Europa dei partecipanti alla spedizione). I costi di permanenza del personale presso il gateway di Christchurch in entrata ed uscita sostenuti dal personale di spedizione saranno gestiti a rimborso.
- Diarie ed indennità personale estivo (si assume, come ipotesi di riferimento, l'impiego di circa 14.400 giorni/uomo).
- Diarie e indennità personale invernale. Durante l'inverno australe 2025, si prevede la presenza di 6 persone tra tecnici e ricercatori in assegnazione al PNRA per formare la compagine del cosiddetto winter-over di Concordia, insieme ad altro personale selezionato da IPEV e al medico della Agenzia Spaziale Europea che partecipa in virtù di uno specifico accordo oggi in fase di discussione nell'ambito della più generale ridefinizione della gestione operativa della Stazione Concordia.
- Stipendio del personale logistico assunto tramite agenzia interinale, ad esclusione dell'eventuale stipendio da corrispondere al personale scientifico WO non strutturato.
- Spese per l'effettuazione dei corsi obbligatori ai fini della sicurezza.
- Spese per l'effettuazione dei corsi obbligatori per il personale neofita.
- Spese per far fronte ad eventuali emergenze sanitarie, a valere sulle risorse del AEA23.



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

Stima delle spese per il personale di Spedizione

La determinazione degli oneri relativi al trattamento economico accessorio del personale di spedizione — regolato dal D.M. 10 ottobre 1985 e s.m.i. — presenta un intrinseco margine di incertezza previsionale. Tale aleatorietà deriva principalmente dalla natura stessa del compenso, fissato in valuta estera (US\$) e definito al netto di ogni ritenuta fiscale e previdenziale. Il calcolo del preventivo di spesa è pertanto soggetto a variabili critiche: la variabilità temporale della permanenza operativa, condizionata da fattori logistici e meteorologici; la difficoltà di quantificazione preventiva dell'impatto fiscale (aliquote IRPEF) al lordo degli oneri; e, infine, l'esposizione al rischio di cambio Euro/Dollaro.

Per la XLII Spedizione, si stima che il trattamento economico accessorio e gli emolumenti al personale impegnato durante la Spedizione nella regione antartica comprensivo del personale invernante a Concordia, ammonti a **€ 5.076.000,00**, così composti:

- 2.408 k€ per il personale destinato alla base MZS.
- 1.141 k€ per il personale estivo destinato alla base Concordia.
- 770 k€ per il personale winter over della base Concordia.
- 690 k€ per il personale destinato alla Nave Laura Bassi (importo stimato considerando la possibilità di ruotare il personale scientifico supporto da MZS).
- 67 k€ per il personale destinato alle Basi straniere

Al trattamento economico accessorio devono essere aggiunte le altre spese da sostenere per il personale di spedizione, tra cui:

- 140 k€ per le visite mediche di idoneità.
- 1.450 k€ per le spese relative ai viaggi.
- 350 k€ per il rimborso delle spese di trasferimento nell'emisfero australe.

Per un totale di **€ 7.016.000,00**.

ACCORDI CON ALTRI PROGRAMMI ANTARTICI

La stipula degli accordi operativi logistici con altri Programmi antartici, il cui contenuto sarà finalizzato nei prossimi mesi tenuto conto delle esigenze ad oggi non prevedibili che dovessero presentarsi nel corso della Spedizione per mutuo supporto, potrà verosimilmente portare ad ulteriori entrate a favore del PNRA.

Le stesse, al momento non quantificabili, saranno utilizzate per far fronte ad esigenze del PNRA nel corso dell'annualità 2026/27.

IMPIEGO DELLE ECONOMIE DI GESTIONE E DEI RIMBORSI OTTENUTI NEL CORSO DELLA XLI SPEDIZIONE DA PROGRAMMI ANTARTICI INTERNAZIONALI

In merito alla XLI Spedizione, si è registrata un'economia di gestione pari a circa **€ 2.800.000,00**, derivante principalmente dalla revisione degli oneri legati all'accordo con l'AMI per l'impiego del velivolo C130. A tale importo si aggiungono i rimborsi per il supporto logistico fornito dal PNRA a programmi antartici internazionali (KOPRI, PRIC, BGR), che hanno generato entrate accertate, ad oggi, per **€ 997.613,00**.

Al fine di valorizzare le suddette risorse residue, attualmente allocate sulle commesse contabili AEA25, si propone di destinare tale disponibilità finanziaria alla copertura delle seguenti spese di priorità massima connesse alla XLII Spedizione, da imputarsi sui medesimi capitoli dell'AEA25:

- l'acquisto del carburante australe e il relativo noleggio degli Isotank;
- le visite mediche di idoneità per il personale;



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

- i corsi di addestramento e sopravvivenza per il personale neofita.

PARTE III

ATTIVITÀ LOGISTICHE E SCIENTIFICHE DI COMPETENZA OGS

Per la XLII Spedizione Italiana in Antartide, che vedrà impegnata la nave da ricerca **Laura Bassi**, si propone la realizzazione di un unico programma scientifico articolato in due distinti periodi operativi (LEG 1A e LEG 1B), separati da una sosta intermedia presso la *Mario Zucchelli Station* (MZS).

Tale sosta consentirà di garantire il necessario approvvigionamento di materiali, carburante e attrezzature a supporto delle attività della Base, nonché di effettuare l'avvicendamento del personale tecnico-scientifico impegnato nelle diverse campagne di ricerca.

L'intero programma logistico e scientifico comporterà l'impiego della nave per oltre 220 giorni complessivi, comprendendo le attività di mobilitazione, trasferimento, operazioni in area antartica e successiva demobilitazione. Le attività avranno inizio nella prima decade di ottobre 2026 con le operazioni di allestimento e mobilitazione presso il porto di Trieste e si concluderanno, sempre nel porto di Trieste, indicativamente nella terza settimana di maggio 2027.

Le attività in area operativa antartica avranno una durata complessiva stimata di circa 62 giorni, suddivisi tra i due periodi di ricerca previsti. Nel dettaglio, le attività scientifiche programmate nei singoli LEG sono le seguenti.

LEG 1A

Il LEG 1A sarà interamente dedicato ad attività di ricerca scientifica e prevede l'esecuzione dei seguenti progetti:

MORSea, coordinato dal Prof. Giorgio Budillon (Università degli Studi di Napoli Parthenope);
EXPLORE, coordinato dalla Dott.ssa Erica Carlig (CNR-IAS);
Attività di rilievo e supporto scientifico dell'Istituto Idrografico della Marina;
MYSTERO (seconda annualità), coordinato dal Dott. Giorgio Castellan (CNR-ISMAR Bologna).

Per l'esecuzione delle attività previste sarà imbarcato un contingente di circa 30 unità di personale tecnico-scientifico. Al termine del LEG 1A è previsto l'avvicendamento di circa 15 unità, che verranno sostituite da personale afferente ai progetti programmati per il successivo periodo operativo.

Il LEG 1A avrà inizio con la partenza della nave dal porto di *Lyttelton* (Nuova Zelanda) il 30 dicembre 2026 e si concluderà presso la *Mario Zucchelli Station* indicativamente alla fine del mese di gennaio 2027. La durata complessiva delle attività, inclusi i trasferimenti tra le diverse aree operative, è stimata in circa 29 giorni.

Sosta presso la *Mario Zucchelli Station*

La sosta presso la *Mario Zucchelli Station* riveste una duplice funzione logistica e operativa. Da un lato consentirà il rifornimento della Base di materiali, combustibili e beni necessari al proseguimento delle attività della spedizione; dall'altro permetterà l'avvicendamento di circa 15 unità di personale tecnico-scientifico, garantendo la prosecuzione delle attività di ricerca previste nel secondo periodo operativo.

Nel corso della permanenza presso la Base, o immediatamente prima della stessa in funzione delle esigenze logistiche e meteorologiche, saranno inoltre svolte le attività di prospezione morfobatimetrica previste dall'Istituto Idrografico della Marina Militare, finalizzate all'aggiornamento della conoscenza cartografica e



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide
geomorfologica delle aree di interesse.

La sosta è prevista entro la fine del mese di gennaio 2027, secondo una pianificazione che sarà definita e comunicata dall'attuatore ENEA in relazione alle esigenze complessive della campagna antartica.

LEG 1B

Il LEG 1B sarà dedicato al completamento di attività scientifiche già avviate nelle precedenti campagne e successivamente prorogate, nonché all'esecuzione di importanti progetti internazionali di ricerca. Per l'esecuzione delle attività previste nel LEG 1B sarà imbarcato un contingente di circa 30 unità di personale tecnico-scientifico, di cui 10 stranieri.

In particolare, saranno portati a compimento i seguenti progetti:
CSCICLIC, coordinato dalla Dott.ssa Emanuela Frapiccini (CNR-IRBIM Ancona);
IOPPIERS, coordinato dal Dott. Michele Rebesco (OGS Trieste);
MORSea, coordinato dal Prof. Giorgio Budillon (Università degli Studi di Napoli Parthenope).

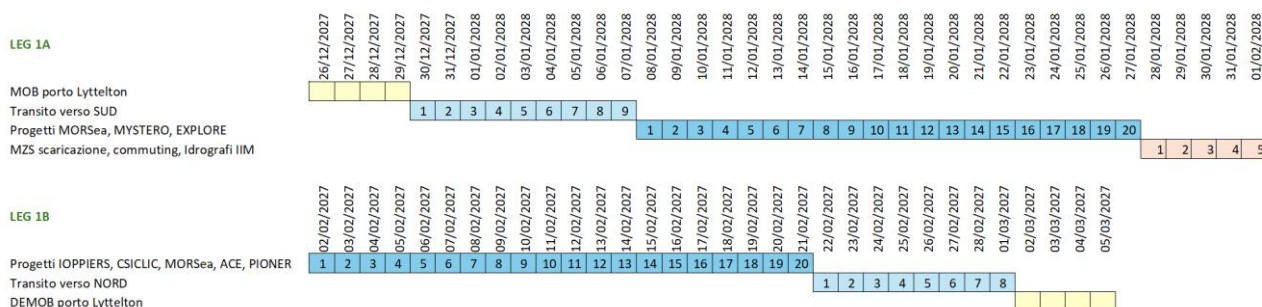
A tali attività si affiancheranno i seguenti progetti internazionali:
ACE – Antarctic Canyon Experiment, finanziato dall'European Research Council (ERC) e coordinato dalla Prof.ssa Jenny Gales (University of Plymouth);
PIONER – Present and Past Ice-Ocean interACTIONS in George V Land, nell'ambito dell'infrastruttura europea "POLARIN" coordinato dal Dott. Dimitris Evangelinos (Imperial College of London)

Interventi di manutenzione e verifica eventuale di alcuni *mooring* oceanografici neozelandesi, secondo modalità e programmi da definire con i partner coinvolti.

Il LEG 1B avrà inizio con la partenza della nave da MZS tra la fine di gennaio e l'inizio di febbraio 2027 e si concluderà con il rientro nel porto di Lyttelton previsto per il 1° marzo 2027. La durata complessiva delle attività operative e scientifiche, comprensiva dei trasferimenti, è stimata in circa 28 giorni.

Nel complesso, il programma consentirà di massimizzare il ritorno scientifico della campagna, favorendo l'integrazione tra progetti nazionali e internazionali e garantendo un utilizzo efficiente delle capacità operative della nave da ricerca Laura Bassi a supporto della ricerca polare.

Il costo della missione è stimato in € 5.300.000,00 e pari contributo è richiesto al PNRA.



CONCLUSIONI

L'Azione Esecutiva Annuale 2026 è stata elaborata in un contesto particolarmente complesso, caratterizzato da una riduzione delle risorse finanziarie disponibili rispetto alle esigenze complessive del Programma e da una persistente instabilità dello scenario internazionale, che continua a determinare significativi incrementi dei costi



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

logistici, energetici e dei trasporti.

La natura stessa delle attività antartiche comporta una quota rilevante di costi incompressibili, legati al mantenimento in sicurezza delle infrastrutture, all'operatività delle stazioni, ai trasporti intercontinentali e continentali, all'approvvigionamento di carburante e materiali, nonché alla tutela del personale impiegato nelle spedizioni. Tali costi, ulteriormente aggravati dalle tensioni geopolitiche internazionali e dall'aumento dei prezzi delle materie prime e dei servizi logistici, hanno inevitabilmente ridotto i margini di flessibilità nella destinazione delle risorse alle attività scientifiche.

In questo quadro, la CSNA ha operato scelte orientate a preservare la continuità operativa del PNRA, garantendo il funzionamento delle infrastrutture strategiche nazionali, la prosecuzione degli osservatori permanenti, il completamento dei progetti già finanziati e il mantenimento degli impegni assunti a livello internazionale. Tuttavia, la disponibilità di risorse per il finanziamento di nuove iniziative di ricerca risulta inferiore rispetto alle necessità espresse dalla comunità scientifica nazionale e potrà essere integrata solo attraverso l'utilizzo di economie e residui derivanti dalle precedenti annualità.

Pur in presenza di tali limitazioni, l'AEA 2026 consente di mantenere un livello elevato di attività scientifica e di cooperazione internazionale, valorizzando gli investimenti realizzati negli anni precedenti e assicurando la partecipazione italiana alle principali iniziative scientifiche polari. Resta tuttavia evidente come il pieno sviluppo delle potenzialità del PNRA e il mantenimento della competitività della ricerca polare italiana richiedano, nei prossimi anni, un rafforzamento delle risorse disponibili, in particolare per il sostegno diretto alla ricerca scientifica.

La CSNA ritiene pertanto che il presente documento rappresenti il miglior equilibrio possibile tra le esigenze della ricerca, la sostenibilità economica del Programma e la necessità di garantire la continuità della presenza scientifica italiana in Antartide, confermando il ruolo dell'Italia quale partner affidabile e autorevole nel contesto della cooperazione polare internazionale.

Il Presidente
Silvano Onofri

Segue tabella delle spese



Commissione Scientifica Nazionale per l'Antartide

Bandi per nuove proposte e altre iniziative scientifiche	1.006.296,00 €
Fondo di supporto alla ricerca e ai dottorati*	240.000,00 €
Ricerca	1.246.296,00 €
Organismi nazionali	30.000,00 €
Organismi internazionali	70.000,00 €
Totale organismi nazionali e internazionali	100.000,00 €
Museo Nazionale dell'Antartide	380.000,00 €
Sistema Interlaboratorio Antartico (SIA)	- €
Grandi Infrastrutture di Campagna (GIC)	70.000,00 €
Attività legate alla disseminazione e gestione dati	70.000,00 €
Infrastrutture di supporto alla ricerca	520.000,00 €
Entrata Polarini**	-103.296,00 €
Totale CNR	1.763.000,00 €
Carburante per voli intercontinentali	300.000,00 €
Servizi specifici meteo e gestione voli	100.000,00 €
Elicotteri	850.000,00 €
Basler (incluso passaggio Rothera)	2.180.000,00 €
C130 (biglietteria, pernotti e spese)	500.000,00 €
Totale mezzi aerei	3.930.000,00 €
Connettività satellitare	200.000,00 €
Forniture e manutenzione	440.000,00 €
Carburante	1.780.000,00 €
Totale Operatività Stazione Mario Zucchelli	2.420.000,00 €
Connettività satellitare	250.000,00 €
Forniture e manutenzione	570.000,00 €
Carburante	570.000,00 €
Totale operatività Stazione Concordia	1.390.000,00 €
Medico competente e consulenza medica	45.000,00 €
Supporto logistico in territorio australe	210.000,00 €
Movimentazione dei materiali	300.000,00 €
Assicurazioni	460.000,00 €
Altre spese	150.000,00 €
AUSDA	10.000,00 €
Spese comuni	1.175.000,00 €
Diarie ed indennità personale MZS	2.408.000,00 €
Diarie ed indennità personale Concordia estate	1.141.000,00 €
Diarie ed indennità personale Concordia WO	770.000,00 €
Diarie personale scientifico presso basi straniere	67.000,00 €
Diarie e indennità personale nave	690.000,00 €
Totale trattamento economico accessorio personale	5.076.000,00 €
Visite mediche	140.000,00 €
Costi di viaggio	1.450.000,00 €
Missioni	350.000,00 €
Emergenze sanitarie	- €
Totale spese Personale	7.016.000,00 €
Totale ENEA	15.931.000,00 €
Accordi collaborazione logistica ENEA e risparmio XLI*	-2.797.000,00 €
Fondo per aumento generalizzato altri costi (materiali, forniture	500.000,00 €
Finanziamento ENEA	13.634.000,00 €
N/R Laura Bassi	5.300.000,00 €
Totale OGS	5.300.000,00 €
INFRASTRUTTURE E OPERATIVITÀ IN ANTARTIDE	18.934.000,00 €
Fondo MUR per missioni in Antartide	3.000,00 €
Totale AEA 2026	20.700.000,00 €

* entrate da altri programmi
997k€

* risparmio mezzi aerei AEA2025 per supporto difesa 1,8M€