



PROGRAMMA NAZIONALE DI  
RICERCHE IN ANTARTIDE

# ANTARTIDE IL REPORT

*della XXXV Spedizione*

*settembre 2020*

# Antartide Il Report della XXXV Spedizione

*A cura di Vilma Melchiori*

2020 ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Progetto grafico: Cristina Lanari, Vilma Melchiori  
Stampa: Laboratorio Tecnografico ENEA - Frascati  
ENEA Servizio Promozione e Comunicazione

Foto di copertina: Underwater in the Ross Sea  
Autore: P. Kuklinski ©PNRA

Tutte le immagini di questo volume sono realizzate da fotografi e partecipanti nelle diverse spedizioni in Antartide e fanno parte dell'archivio fotografico del PNRA (©PNRA) che ne detiene i diritti

Programma Nazionale di Ricerche in Antartide  
ENEA - Unità Tecnica Antartide  
[direzione@enea.pnra.it](mailto:direzione@enea.pnra.it)

**ANT 2020/02**



Vincenzo Cincotti  
(Direttore Unità Tecnica Antartide)

La Campagna estiva 2019-20 del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide è stata la più lunga tra le trentacinque finora realizzate, tanto che la Stazione di ricerca "Mario Zucchelli" è rimasta per la prima volta operativa fino al giorno dopo l'equinozio dell'autunno australe.

Diversi eventi particolari ne hanno caratterizzato lo svolgimento, tutti fortunatamente convergenti verso un positivo interesse del governo del Paese alle attività polari italiane.

La Spedizione si è infatti aperta con il ritorno in Antartide, dopo quasi venti anni, della 46ª Brigata Aerea dell'Aeronautica Militare Italiana, che ha dato supporto al PNRA operando un velivolo Hercules C-130J, tra ottobre e dicembre 2019, sulla pista disegnata sul ghiaccio marino antistante la Stazione Mario Zucchelli, per i collegamenti intercontinentali di trasporto del personale e dei materiali tra la Nuova Zelanda e l'Antartide.

La ritrovata disponibilità di un velivolo italiano ben si inserisce nella strategia di crescita in autonomia delle operazioni aeree del PNRA che è stata avviata tre anni orsono, con l'approvazione da parte del Ministero dell'Università e della Ricerca del progetto di realizzazione, che ormai è in fase avanzata, di una aviosuperficie su ghiaia nel sito di Boulder Clay, nell'entroterra della Stazione Mario Zucchelli.

Inoltre, il sistema dei trasporti antartici del PNRA può adesso giovare della prima nave rompighiaccio con bandiera italiana, la N/R "Laura Bassi" acquistata nel maggio 2019 dall'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale, su specifico finanziamento del Ministero dell'Università e della Ricerca. Tra dicembre 2019 e febbraio 2020, la nave Laura Bassi ha effettuato due rotazioni tra la Nuova Zelanda e l'Antartide, la prima per il rifornimento di combustibile e materiali alle Stazioni sul continente, la seconda per finalità scientifiche.

L'interesse delle competenti autorità nazionali per questa fase di rinnovamento ed auspicata crescita delle infrastrutture antartiche si è concretamente tradotto nella visita congiunta alla Stazione di ricerca "Concordia", cogestita da Italia e Francia, da parte di due delegazioni dei rispettivi ministeri della ricerca, anche questa una gradita novità per il PNRA. La pur breve permanenza in Antartide ha consentito ai visitatori istituzionali una verifica diretta di come le proibitive condizioni ambientali del plateau antartico richiedano una costante attenzione al mantenimento e all'aggiornamento di strutture, impianti e mezzi, affinché si possa proseguire in sicurezza nelle ricerche di avanguardia che durante l'intero corso dell'anno, compresa la notte polare, vengono eseguite a Concordia. Il concreto avvio di un piano di sviluppo infrastrutturale di Concordia, condiviso tra i due Ministri nel solco della collaborazione in atto, è atteso nei prossimi mesi.

Quanto sopra viene illustrato, insieme agli aspetti salienti delle moltissime ancorché usuali attività logistico-operative che sono state condotte nel corso dell'ultima Spedizione antartica, in questa pubblicazione, che prosegue il progetto editoriale di divulgazione delle attività annuali del PNRA. Una larga parte del report è dedicata a tutti i progetti di ricerca presenti in Antartide nel corso della Spedizione: anche se ciascuno di essi è descritto molto sinteticamente, sono ben percepibili l'ampiezza e la rilevanza della scienza polare italiana.

In chiusura della Campagna estiva, l'ultimo gruppo di tecnici che nell'aprile 2020 ha raggiunto la Nuova Zelanda a bordo della rompighiaccio sudcoreana "Araon" si è ritrovato a fronteggiare nel percorso di rientro le prime difficoltà indotte dalla pandemia Covid-19. Inevitabilmente, le cautele che dovranno essere usate per il contenimento del contagio avranno un pesante impatto sulla prossima Spedizione: sono però convinto che il PNRA saprà trovare anche questa volta le migliori soluzioni per proseguire nel proprio percorso di ricerca.

Mi sia infine consentito spendere un ultimo capoverso per una nota personale. Con la fine di agosto del 2020 si concluderà il mio percorso quale dipendente dell'ENEA, l'ente dove ho sviluppato la mia intera esperienza lavorativa; dovrà chiudersi, contestualmente, il periodo di sette anni durante i quali ho avuto l'onore di ricoprire il ruolo di responsabile dell'attuazione del PNRA. Durante questi sette anni, impegnativi ma esaltanti, ho imparato quanto quel remoto continente sia coinvolgente. Ho conosciuto una meravigliosa e variegata piccola comunità di persone, legate da emozioni condivise, che sanno sacrificarsi per un obiettivo comune. Ho verificato un sorprendente spirito di cooperazione nei rapporti internazionali, in un continente-laboratorio che non appartiene ad alcuno ed è di tutti.



**Prog. OSS-11**

**Rete sismografica antartica a larga banda nella regione del Mare di Scotia e aree limitrofe (c/o Basi-Navi Argentine)**

**Antarctic Seismograph Argentinean Italian Network (ASAIN)**

**Responsabile:** Milton Percy Plasencia Linares, OGS - [mplasencia@inogs.it](mailto:mplasencia@inogs.it)

**In Spedizione:** Milton Percy Plasencia Linares, OGS - [mplasencia@inogs.it](mailto:mplasencia@inogs.it)

Paolo Bernardi, OGS - [pbernardi@inogs.it](mailto:pbernardi@inogs.it)

Roberto Laterza, OGS - [rlaterza@inogs.it](mailto:rlaterza@inogs.it)

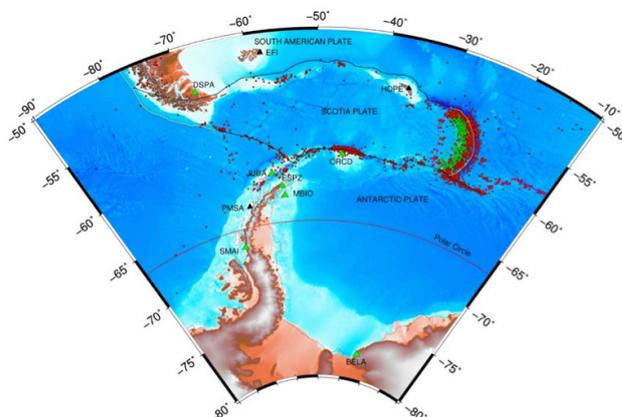
Damiano Pesaresi, OGS - [dpesaresi@inogs.it](mailto:dpesaresi@inogs.it)

Marco Santulin, OGS - [msantulin@inogs.it](mailto:msantulin@inogs.it)

Diversi programmi nazionali antartici hanno concentrato gli sforzi sullo sviluppo di una rete sismografica regionale per approfondire la comprensione dei processi geodinamici nella regione del Mare di Scotia e della sua evoluzione neotettonica. Il Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA) e la Dirección Nacional del Antártico (DNA) argentina sostengono la Rete sismografica argentino - italiana in Antartide (ASAIN) fin dai primi anni Novanta. L'ASAIN è costituito da 7 stazioni sismografiche digitali a larga banda installate presso la Base Esperanza (1992), la Base Orcadas (1997), la Base Carlini (2002), la Fattoria Despedida (2002), la Base San Martin (2007), la Base Belgrano II (2009), la Base Marambio (2014). Oltre che per migliorare le mappe sismiche regionali, i sismogrammi ASAIN vengono utilizzati per ricavare modelli regionali di velocità delle onde S, i quali forniscono parametri di input per indagare il meccanismo focale dei principali terremoti regionali attraverso metodi di inversione della forma d'onda. Questo a sua volta contribuirà agli studi delle sorgenti sismiche che aiutano nella determinazione dei confini e dei processi interni delle placche.

Durante la Campagna 2019-20 è stata effettuata la manutenzione integrale della rete sismografica, ed in particolare è stata pressoché completata la costruzione di una nuova stazione a base Esperanza, ed è stata sostituita la stazione completa a base San Martin.

Several national Antarctic programs have concentrated efforts on developing a regional seismographic network to further our understanding of geodynamic processes in the Scotia Sea region and its neotectonic evolution. The Italian Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA) and the Argentinean Dirección Nacional del Antártico (DNA) support the Argentinean-Italian Seismograph Network in Antarctica (ASAIN) since the early nineties. The ASAIN consist of 7 digital broad-band seismographic stations installed at Esperanza Base (1992), Orcadas Base (1997), Carlini Base (2002), Despedida Farm (2002), San Martin Base (2007), Belgrano II base (2009), Marambio Base (2014). Besides enhancing regional seismicity maps, ASAIN seismograms have been used to derive regional S-wave velocity models, these models provide input parameters for investigating focal mechanism of major regional earthquakes through waveform inversion methods. This will in turn contribute to seismic source studies which help to determine plate boundaries and intra-plate processes. During the 2019-20 Campaign, the complete maintenance of the seismographic network was carried out, and in particular the construction of a new Esperanza base station was almost completed, and the complete San Martin base station was replaced.



Prog. OSS-11: Mappa della rete ASAIN, i triangoli verdi rappresentano le stazioni ASAIN, triangoli neri stazioni appartenenti alla rete mondiale. Circoli rossi rappresentano la sismicità superficiale (fino a 60 km di profondità) e in circoli verdi sismicità intermedia (> 60 e < 300 km)



Prog. OSS-11:

Vista del laboratorio a Base Marambio: nel rettangolo rosso l'attuale posizione del sensore dove la freccia indica la nuova postazione, il rettangolo blu mostra l'antenna GPS e il suo spostamento