



SCHEDA SINTETICA SULLE ATTIVITA' SCIENTIFICHE E LOGISTICHE PRESSO LA STAZIONE DI MARIO ZUCHELLI IN ANTARTIDE

1. Ambiti di ricerca a MZS

La stazione di Mario Zucchelli ospita da numerosi anni numerosi progetti nei seguenti settori:

La vita in Antartide Evoluzione, adattamento e biodiversità

Dal punto di vista biologico, l'Antartide e l'Oceano Meridionale rappresentano una zona unica per lo studio della diversità delle comunità biologiche, della divergenza evolutiva, dei fenomeni di adattamento ad ambienti estremi e delle conseguenze indotte dai cambiamenti in atto.

La geologia dell'Antartide

Le regioni polari sono ambienti geodinamici dove è possibile osservare in maniera integrata le interazioni tra la litosfera, la criosfera, l'idrosfera e l'atmosfera e studiare come questi comparti singolarmente o in maniera integrata sono collegati tra loro e quale ruolo svolgano nel sistema climatico globale.

Il sistema glaciale antartico e il livello del mare

Il complesso sistema glaciale antartico trattiene un'enorme quantità di acqua allo stato solido che, se rilasciata, sarebbe in grado di indurre un innalzamento significativo del livello del mare, anche considerando scenari di fusione limitata nel breve-medio termine. I rapporti tra dinamica degli ice-stream e dei ghiacciai di sbocco rispetto alle condizioni subglaciali sono ancora poco chiari.

La definizione dell'impatto globale dell'atmosfera antartica e dell'Oceano Meridionale

Molti dei processi che avvengono nell'atmosfera antartica sono in grado di modificare il bilancio energetico del pianeta, i gradienti di temperatura, la chimica dei composti solidi e gassosi e la circolazione atmosferica planetaria. Non è del tutto chiaro come le interazioni fra atmosfera, mare e ghiaccio controllino il cambiamento climatico. L'Oceano Meridionale influenza la circolazione oceanica globale e il clima della Terra visto che costituisce infatti l'unica connessione tra i bacini oceanici della Terra, controlla il collegamento tra gli strati profondi e superiori della circolazione oceanica regolando così la capacità del mare di immagazzinare e trasportare il calore a livello globale. L'OM svolge un ruolo fondamentale anche per i cicli biogeochimici e rappresenta il sito nel quale è possibile studiare, senza interferenze dirette di tipo antropogenico, i flussi globali di elementi cruciali per la dinamica degli ecosistemi.

L'Universo sopra l'Antartide e lo Space Weather

L'Antartide rappresenta, per le osservazioni astronomiche e dello spazio intorno alla Terra, un sito di notevole interesse in ragione delle sue caratteristiche peculiari, un sito privilegiato da cui studiare processi fisici che avvengono nello spazio. In tal senso vi è una differenza rilevante rispetto a molti altri ambiti di ricerca nei quali è l'ambiente "Antartide" l'oggetto stesso della ricerca.

Contaminazione ambientale

Le attività umane in aree temperate e tropicali hanno effetti molto importanti sulla qualità dell'ambiente antartico, per esempio influenzando il livello della contaminazione chimica attraverso processi di trasporto a lunga distanza che coinvolgono atmosfera ed idrosfera.

Nel corso della XXXV spedizione sono stati implementati 16 progetti scientifici in campo, articolati nei seguenti settori di ricerca: Scienze della Vita, 5 progetti; Scienze della Terra, 3 progetti; Scienze Fisiche, 3 progetti; Osservatori Permanenti, 5 progetti.

Di seguito il dettaglio dei progetti implementati

LUNGO PERIODO BANDO 2015	
2015/AZ1.01	Reti trofiche marine nella baia di Terra Nova durante differente estensione dei ghiacci
2015/AZ1.02	Monitoraggio di parametri nano climatici nelle comunità criptoendolitiche antartiche
2015/AZ2.01	Esperimento multi parametrico presso i vulcani e correlazione con le dinamiche atmosferiche
2015/AZ3.01	Evoluzione della composizione chimica dell'aerosol in relazione ai processi di trasporto
2015/AZ3.02	Studio delle proprietà delle precipitazioni antartiche
OSSERVATORI PERMANENTI	
OSS-01	Osservatorio geomagnetico
OSS-03	Osservatorio geodetico
OSS-04	Alta atmosfera e space weather
OSS-07	Osservatorio sismologico
OSS-09	Osservatorio meteorologico
BANDO 2016 LINEA A1	
2016/AZ1.07	Cambiamento climatico ed ecosistemi criotici
2016/AZ1.09	Organismi biomineralizzatori antartici quali proxies del cambiamento climatico
2016/AZ1.10	Aspetti ecologici, immunologici ed evolutivi dell'interazione ospite-parassita: il caso degli anisakidi e dei pesci antartici
2016/AZ2.06	Rete magnetometrica temporanea per il monitoraggio longitudinale e latitudinale in Antartide
2016/AZ2.07	Modellizzazione geofisica del Boulder Clay Glacier e studio biologico e biogeochimico dei laghi glaciali
2016/AZ3.01	Correlazione tra aerosol di origine biologica e produttività primaria nel mare di Ross

2. Logistica indispensabile supporto alla scienza

La ricerca in Antartide, come è noto presuppone uno sforzo logistico notevole per il suo svolgimento. Ogni stazione antartica rappresenta un microcosmo, una città in piccolo con tutte le sue esigenze e problematiche: dalla produzione di energia e di calore, al rifornimento e ai collegamenti intercontinentali e continentali, dalle comunicazioni alla produzione dell'acqua e allo smaltimento



dei rifiuti, con l'obiettivo comune di fare in modo di consentire al meglio l'implementazione dei progetti scientifici in sicurezza.

La XXXV Spedizione presso la stazione Mario Zucchelli, è stata caratterizzata da tre novità rilevanti: il ritorno in Antartide, dopo quasi venti anni, della 46^a Brigata Aerea dell'Aeronautica Militare Italiana (AMI), che ha dato supporto al PNRA per i collegamenti intercontinentali con la Nuova Zelanda con il velivolo Hercules C-130J; la prima crociera nel Mare di Ross della nave rompighiaccio "Laura Bassi" appena acquistata dall'Istituto Nazionale di Oceanografia e Geofisica Sperimentale di Trieste (OGS); il prolungamento della Campagna estiva presso la Stazione Mario Zucchelli (MZS) fino agli inizi dell'autunno australe, per effettuare lavori di ristrutturazione interni alla base.

Nella XXXV Campagna sono state infatti effettuate numerose attività di manutenzione straordinaria: dal rifacimento dell'impianto di pompaggio dell'acqua alla riqualificazione della banchina della Stazione, dalla manutenzione all'impianto di incenerimento alla installazione di una seconda turbina eolica, dal completamento del nuovo laboratorio "Acquario" alla realizzazione del nuovo impianto antincendio e dei nuovi impianti elettrici per la zona notte e la zona laboratori.

In sinergia tra ENEA, Aeronautica Militare e Ministero dell'Interno, sono proseguiti i lavori per la realizzazione dell'avio-superficie di Boulder Clay, e relativo piazzale. Tale infrastruttura, unica nel suo genere in ambito antartico, consentirà una sempre maggiore flessibilità di accesso e uscita alla Stazione Mario Zucchelli consentendole di diventare un importante hub per il movimento del personale (scientifico e logistico) operante nell'area del Mare di Ross e nella Terra Vittoria.

Per la prima volta nella storia delle Spedizioni italiane in Antartide, la Campagna a MZS è stata prolungata per effettuare lavori di ristrutturazione interni. L'ultimo gruppo dei partecipanti alla Campagna estiva ha lasciato MZS il 13 Febbraio, con un volo Basler. A tale data, il periodo di apertura estiva della Stazione era quindi di 115 giorni, saliti poi a 153 giorni per la citata appendice di attività logistica.