



ANTARTIDE - Una missione scientifica nei ghiacci antartici per comprendere il nostro futuro sulla Terra

Le recenti proiezioni climatiche (CMIP6) indicano che il futuro riscaldamento dell'Oceano Australe accelererà inevitabilmente la fusione di una parte della calotta glaciale che ricopre l'Antartide occidentale (denominata WAIS - Western Antarctic Ice Sheet). A seconda del livello di emissioni future di anidride carbonica, la fusione totale della calotta occidentale può provocare un innalzamento potenziale del livello medio dei mari fino a 5 m.

[Roma, 8 novembre 2023].

Mentre ci preoccupiamo dell'innalzamento del livello dei mari, alcuni meccanismi di scioglimento della calotta occidentale rimangono poco studiati, in particolare per quanto riguarda l'impatto del riscaldamento oceanico circostante: alcuni settori di questa regione sembrano estremamente vulnerabili alle fluttuazioni di temperature dell'oceano, e restano ancora molti interrogativi sulle condizioni climatiche che provocano la contrazione delle imponenti piattaforme glaciali costiere che stabilizzano i retrostanti flussi glaciali del continente.

Un contributo alla soluzione di queste incognite viene dallo studio dei campioni di rocce sedimentarie prelevate da aree vicine al centro dell'Antartide occidentale e formatesi in epoche più calde delle attuali. Questi record geologici racchiudono informazioni ambientali fondamentali per comprendere il nostro futuro, ma finora è stato quasi impossibile recuperarli.

“Abbiamo maggiori conoscenze sulle rocce e sulla composizione della Luna rispetto a quelle che disponiamo sul basamento roccioso che si trova sotto la calotta glaciale dell'Antartide occidentale” afferma Richard Levy, uno dei coordinatori scientifici del progetto SWAIS2C.

A partire dal primo sbarco del 1969 gli astronauti hanno raccolto oltre 2400 campioni di rocce e minerali da vari siti lunari; invece, del basamento roccioso antartico, i ricercatori e gli scienziati sono riusciti a raccogliere finora solo pochi campioni geologici provenienti da 13 località. Tuttavia questa situazione è destinata a cambiare grazie all'iniziativa di un team di ricercatori e tecnici di perforazione che il 16 novembre, partiranno da Christchurch (NZ) alla volta dell'Antartide.

segue...

Il progetto internazionale denominato SWAIS2C, acronimo di Sensitivity of the West Antarctic Ice Sheet to Two Degrees of Warming (in italiano: Sensibilità della Calotta Antartica Occidentale al Riscaldamento di Due gradi), è mirato a determinare se la piattaforma di ghiaccio di Ross e la WAIS si fonderanno in seguito al previsto aumento della temperatura media globale e pari a +2°C, rispetto a quella dell'era preindustriale.

"Sebbene l'obiettivo dell'Accordo di Parigi sul clima sia contenere il riscaldamento globale entro i +2°C, non sappiamo ancora se la WAIS perderà la maggior parte del suo ghiaccio anche con soli 1, 2 o 3 gradi in più, con il conseguente aumento di parecchi metri del livello medio del mare," afferma Tina van de Flierdt, un'altra coordinatrice scientifica del progetto SWAIS2C.

Per comprendere meglio il potenziale contributo dell'Antartide all'aumento del livello medio marino, un team di tecnici della perforazione, ingegneri e ricercatori intraprenderà un viaggio (via terra ed aereo) di circa 800 Km fino al margine sud-orientale della piattaforma di Ross. Lì effettueranno perforazioni fino a circa 200 m al di sotto del fondale marino per recuperare delle carote di sedimenti che conservano tracce dei cambiamenti ambientali in cui si sono formate; con la speranza che possano fornire informazioni sulla storia dell'Antartide Occidentale e sul futuro del nostro pianeta.

"Per perforare i 590 m di ghiaccio della piattaforma di Ross, useremo una sonda ad acqua calda appositamente progettata e del diametro di 35 cm; ci darà accesso all'ambiente marino sottostante, profondo 50 m e molto vicino al punto in cui il profilo della piattaforma di ghiaccio smette di appoggiarsi al fondale e inizia a galleggiare" afferma Richard Levy.

"A questo punto, caleremo nel foro un sistema speciale di perforazione dei sedimenti costituito da un'asta di perforazione dotata di una testa diamantata con lo scopo di recuperare una carota di rocce sedimentarie di quell'area del fondale marino", afferma Darcy Mandeno, il direttore delle operazioni di perforazione di SWAIS2C.

Le operazioni sul campo in Antartide inizieranno a novembre 2023 presso il ghiacciaio Kamb e proseguiranno per tutto il 2024. Una seconda campagna di perforazione inizierà nel novembre 2024 in una regione della piattaforma di Ross denominata "Crary Ice Rise" e sarà coordinata da Molly Patterson e Huw Horgan.

Il team del progetto SWAIS2C è composto da più di 120 persone tra cui 25 giovani ricercatori provenienti da 35 enti di ricerca appartenenti alle seguenti nazioni: Nuova Zelanda, Stati Uniti, Germania, Austria, Italia, Giappone, Spagna, Repubblica di Corea, Olanda e Regno Unito.

segue...

Per l'Italia, l'INGV (Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) svolge un ruolo significativo e di leadership nel progetto SWAIS2C, operando come "Contributing Party" con una presenza rilevante sia nello Science Team che nelle attività di comunicazione, educazione e divulgazione al pubblico. Nel progetto partecipano anche ricercatori di diverse università ed enti di ricerca italiani, tra cui l'Università di Siena, l'Università di Genova, l'Università di Trieste e l'OGS (Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale).

Il costo complessivo del progetto è stimato in 5,4 milioni di dollari. I finanziamenti più significativi sono stati forniti da diversi enti, tra cui il Natural Environment Research Council, l'Alfred-Wegener-Institute Helmholtz Centre for Polar and Marine Research, il Federal Institute for Geosciences and Natural Resources, la National Science Foundation (NSF-2035029, 2034719, 2034883, 2034990, 2035035 e 2035138), la German Research Foundation (con i grant KU 4292/1-1, MU 3670/3-1 e KL 3314/4-1), l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, il Korea Polar Research Institute, il National Institute of Polar Research, la Antarctic Science Platform (ANTA1801), il Leibniz Institute for Applied Geophysics, AuScope e il Australian and New Zealand IODP Consortium. SWAIS2C è il primo progetto scientifico dell' [International Continental Scientific Drilling Project \(ICDP\)](#) svolto in Antartide ed è la continuazione di altri progetti internazionali di perforazione in Antartide come Cape Roberts e ANDRILL, in cui l'Italia, con il contributo del PNRA, aveva già partecipato con finanziamenti e ricercatori.

Il supporto logistico è fornito da [Antarctica New Zealand](#) (K862A-2324, K862A-2425) in collaborazione con [United States Antarctic Program](#).

Il progetto SWAIS2C è stato definito come "la scoperta dei nostri tempi" ed auspica che i risultati saranno utili per sviluppare strategie di adattamento all'aumento inevitabile del livello medio del mare, contribuendo contemporaneamente agli sforzi di mitigazione delle emissioni di gas serra.

"Il nostro approccio al carotaggio è innovativo e non è privo di rischi, ma è l'unico modo che abbiamo per ottenere campioni così importanti. Se avremo successo e riusciremo a dimostrare che questa nuova tecnologia funziona, si apriranno nuove opportunità per ottenere altri record geologici testimoni di cambiamenti ambientali e della dinamica della calotta glaciale in altre remote regioni del continente antartico" afferma Richard Levy.

"Ottenere campioni da queste regioni così remote dell'Antartide ci permetterà anche di comprendere meglio come la calotta glaciale risponderà al riscaldamento futuro, quali porzioni fonderanno per prime e quali invece rimarranno intatte. Utilizzeremo il passato per comprendere meglio il nostro futuro. Questa conoscenza è essenziale mentre l'umanità è già alle prese con la sfida inevitabile dell'innalzamento del livello medio dei mari", afferma Tina van de Fliert.

segue...

“Tutto quello che raccoglieremo e scopriremo in questo viaggio, sarà nuovo per l’umanità e sicuramente importante per comprendere il futuro innalzamento medio del livello dei mari”, afferma Richard Levy.

Sito ufficiale: <https://www.swais2c.aq/>

Informazioni di contesto

La temperatura media del nostro pianeta è aumentata di 1.2 °C dalla rivoluzione industriale (1850) a causa delle attività umane che includono la combustione di combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturale).

Contemporaneamente il livello medio dei mari è aumentato mediamente di 20 cm a causa sia della espansione termica delle masse oceaniche che assorbono il calore sia a seguito della fusione di ghiacciai, calotte glaciali e piattaforme di ghiaccio.

Ci attendiamo un ulteriore riscaldamento medio globale compreso tra 1.4° e 4.4°C entro il 2100, l’entità effettiva dipenderà dalle decisioni socio-economiche che verranno prese dalle nostre società in merito alle emissioni di gas serra. Un aumento medio del livello medio dei mari pari a 30 cm sarà comunque inevitabile indipendentemente da tali decisioni, ma l’aumento potrà essere anche pari a 1 o 2 m se le emissioni saranno tali da determinare un’instabilità della calotta glaciale antartica.

Le piattaforme di ghiaccio e la porzione retrostante di calotta glaciale marina, hanno una sensibilità al riscaldamento compresa tra 1.5° e 2°C. Ma la comprensione del livello esatto di tale caratteristica è un elemento cruciale per predire con precisione quando e come la calotta glaciale potrà fondersi.

Gli scienziati si rivolgono al passato per rispondere ad alcune domande importanti: le ricostruzioni geologiche avvenute nel mondo indicano che durante l’ultimo periodo interglaciale, 125.000 anni fa, il livello medio dei mari era di 6 m più alto di oggi. A quell’epoca la temperatura media globale del nostro pianeta era di 1-1.5°C più calda della temperatura media dell’epoca pre-industriale. Questi dati suggeriscono che parte o tutto il WAIS può essere collassato, quindi potenzialmente potrebbe avere una sensibilità superiore alle temperature che abbiamo già raggiunto o che raggiungeremo sicuramente nel prossimo decennio. Questo progetto intende raccogliere solide evidenze scientifiche dirette delle differenti condizioni ambientali in cui avvengono potenzialmente fenomeni di collasso glaciale.

valeria de paola
(capo ufficio stampa)