

Com'è cambiato il clima negli ultimi 1,5 milioni di anni? Ce lo rivelerà l'Antartide

Martedì 9 Aprile 2019, 11:25

Ricercatori europei estrarranno e analizzeranno carote di ghiaccio fino a 2730 metri di profondità per ricostruire la storia del clima. I primi dati dovrebbero essere disponibili nel 2025

Il più lungo "archivio" climatico su ghiaccio si trova in **Antartide**. È stato individuato, a 40 km dalla base italo-francese Concordia, il sito di perforazione dove estrarre carote di ghiaccio fino a 2730 metri di profondità, che serviranno a **ricostruire il clima globale degli ultimi 1,5 milioni di anni**. Un risultato ottenuto grazie al progetto "Oltre EPICA – Oldest Ice", coordinato dall'Istituto tedesco per la ricerca marina e polare "Alfred Wegener" e finanziato dall'Unione europea, che ha visto il coinvolgimento di ricercatori provenienti da 14 istituzioni di 10 paesi europei. L'annuncio è stato dato questa mattina nel corso dell'assemblea generale della European Geosciences Union a Vienna.

Al progetto partecipa per l'Italia un team di esperti coordinato da **Carlo Barbante** dell'Università Ca' Foscari di Venezia e ricercatore associato del CNR; le attività si svolgono nell'ambito del Piano Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), attuato dal CNR per la programmazione e il coordinamento scientifico e dall'ENEA per gli aspetti logistici.

I ricercatori hanno selezionato come sito per la perforazione uno dei luoghi più freddi, spogli e inospitali della Terra, "Little Dome C", che si trova ad un paio d'ore di motoslitte da "Concordia" nella regione della Terra di Wilkes a una quota di 3233 metri sul livello del mare. Un luogo in cui le precipitazioni sono molto limitate e dove la temperatura media annuale è di -54 °C (il termometro sale di rado sopra i -20 °C e in inverno precipita a -80 °C).

Nell'ambito del precedente progetto EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica), tra il 1996 e il 2004 a Concordia i glaciologi estrassero ghiaccio fino alla profondità di 3270 metri. Con analisi dettagliate delle carote estratte sono stati in grado di **ricostruire il clima degli ultimi 800mila anni**. "Durante queste centinaia di migliaia di anni, ci sono stati periodi alterni: lunghi periodi glaciali e brevi periodi interglaciali, a intervalli di circa centomila anni", spiega Carlo Barbante.

Grazie alle piccole bolle d'aria, intrappolate nel ghiaccio nel momento in cui si è formato, gli scienziati del clima possono misurare le concentrazioni di importanti gas a effetto serra come anidride carbonica e metano, riscontrando una chiara connessione: infatti, nei periodi in cui il clima terrestre è stato più freddo, in atmosfera si registrava una quantità decisamente inferiore di CO2 e metano rispetto ai periodi più caldi.

Tuttavia, i ricercatori non hanno ancora a disposizione campioni di ghiaccio delle ere precedenti per misurare la composizione dell'atmosfera nel periodo in cui il ritmo dell'alternanza tra periodi caldi e freddi cambiò in modo significativo. "Più di 1,2 milioni di anni fa, i cicli climatici fra glaciale e interglaciale avevano una durata di circa 40mila anni e seguivano le regolari oscillazioni dell'angolo dell'asse terrestre, tra 21.5° e 24.5°. È seguito poi un periodo di circa 300mila anni, la transizione del Pleistocene Medio, prima che 900mila anni fa iniziasse un ritmo della durata di circa 100mila anni", aggiunge Barbante.

I paleo-climatologi conoscono questo fenomeno grazie alle ricerche sui sedimenti che si sono accumulati nei fondali oceanici. Queste analisi forniscono informazioni sulle temperature passate e sulle masse delle calotte polari che coprivano l'Antartico, la Groenlandia e, per un periodo, il Nord America e il Nord Europa. **L'unico modo per ottenere dati diretti sull'atmosfera del passato**, come la quantità di anidride carbonica e metano e sulle connessioni tra la presenza di questi gas e lo sviluppo del clima, **è analizzare le bolle d'aria contenute nelle carote di ghiaccio**.

"Per questo, dopo aver estratto i campioni di 800mila anni fa con EPICA, ci sono ragioni molto valide per cercare ghiaccio di un milione e mezzo d'anni fa", conclude Carlo Barbante.

"Beyond EPICA - Oldest Ice permetterà ai ricercatori non solo di **valutare le condizioni climatiche durante la**

transizione del Medio Pleistocene avvenuta intorno a 900mila anni fa, ma anche nel precedente periodo quando la ciclicità era di 40mila anni. Un altro aspetto da considerare è che il segnale chimico delle molecole intrappolate nel ghiaccio tende a deteriorarsi nel corso di diversi millenni, rendendo più difficili l'interpretazione del segnale climatico. Una maggiore risoluzione temporale, in cui in un metro di ghiaccio sono registrati 10-15mila anni, permetterà di mitigare il deterioramento del segnale climatico", sottolinea la professoressa **Barbara Stenni** dell'Università Ca' Foscari di Venezia.

Con questo obiettivo, **negli ultimi tre anni ricercatori** di dieci paesi europei, supportati da colleghi di Australia, USA, Giappone e Russia, **hanno cercato in Antartide il sito ideale per la perforazione.** Utilizzando metodologie geofisiche indirette (radar) da aereo e sul terreno i ricercatori sono riusciti ad analizzare il ghiaccio sotto la superficie, anche con perforazioni fino a 450 metri di profondità, identificando "Little Dome C" come il miglior sito per fornire un archivio climatico continuo che vada indietro fino ad almeno un milione e mezzo di anni fa. "Abbiamo cercato un'area con una buona risoluzione temporale anche nelle parti più antiche, con una stratificazione 'indisturbata' dalla dinamica glaciale e che non stia fondendo alla base, nonostante il calore proveniente dall'interno della Terra e l'isolamento termico prodotto dallo spesso strato glaciale sovrastante", spiega Massimo Frezzotti, ricercatore dell'ENEA che ha diretto le spedizioni di rilevamento a "Little Dome C".

Se, come atteso, l'Unione Europea approverà la seconda fase del progetto, un team di esperti coordinati da Carlo Barbante **attrezzerà un campo a "Little Dome C" a partire da dicembre 2019.** I ricercatori dovranno vivere in container e tende durante **le operazioni di perforazione, il cui inizio è programmato per il novembre 2021,** con l'obiettivo di prelevare carote di 10 centimetri di diametro. Le operazioni continueranno per tre estati antartiche, da metà novembre a inizio febbraio, finché sarà raggiunta la profondità di 2.730 metri nel 2024. **I primi dati dovrebbero essere disponibili nel 2025.**

red/mn

(fonte: CNR)