

La Terra è irrequieta da sempre

Meeting a Venezia: in una carota di ghiaccio estratta al Polo Sud 800 mila anni di glaciazioni e "lunghe estati"
"Le brusche variazioni di temperatura sono un fenomeno naturale: in passato l'umanità non ha avuto alcun ruolo"

GABRIELE BECCARIA

A 1200 chilometri dalla costa ghiacciata e su un pianoro imbiancato di 3230 metri d'altezza c'è una macchina del tempo. La migliore.

Da questo punto del Polo Sud, dove d'inverno si crolla a -80° e d'estate non si va oltre il tepore dei -30°, proviene la «carota» di ghiaccio che ha registrato con pignoleria il clima della Terra negli ultimi 800 mila anni e impegna gli scienziati in un'odissea tra passato remoto e futuro vicino e lontano: mentre si comincia a scoprire che cosa è avvenuto prima della nascita della Storia ufficiale, si progettano modelli matematici di nuova generazione con cui prevede-

Chi è Barbante Climatologo

RUOLO: È PROFESSORE AL DIPARTIMENTO DI SCIENZE AMBIENTALI DELL'UNIVERSITÀ CA' FOSCARI DI VENEZIA
IL SITO DEL CONVEGNO: [HTTP://WWW.EPICA2008.EU/](http://www.epica2008.eu)

re come si comporterà il nostro bollente Pianeta.

Oltre 150 studiosi che hanno lanciato gli sguardi su quegli scenari si sono riuniti a Venezia e, fino a domani, incroceranno dati e ipotesi: confermano che abbiamo sporcato l'atmosfera con una quantità di inquinanti mai vista in 8 mila secoli, ma hanno anche raccolto le prove che viviamo su un sasso spaziale più inquieto di quanto siamo disposti a credere. Spiega così Carlo Barbante, professore all'Università di Venezia e dell'Istituto per la dinamica dei processi ambientali del Cnr e organizzatore del convegno «Epica 2008» (dal nome del programma multinazionale a guida europea che ha effettuato la trivellazione): «La «carota» è lunga 3200 metri, estratta in una zona dove la neve si accumula a un ritmo di 25 millimetri l'anno: ecco perché contiene informazioni uniche».

In questo freezer naturale sono intrappolati gas, metalli, polveri e pollini. Sequenze di sostanze che rivelano i cicli di quello che per molti è «Gaia» - il super-organismo globale - segnati da ere glaciali e periodi interglaciali. Otto e otto, grazie alla più profonda perforazione nel ghiaccio mai ottenuta. «Ora ci troviamo in una di queste fasi «calde» - dice Barbante -. Ha avuto inizio circa 10 mila anni fa e, facendo i paragoni con ciò che è stato, si scopre che è anomala, perché continua da molto tempo e presenta temperature stabili, come si è osservato anche dall'analisi dei sedimenti lacustri e degli anelli degli alberi».

È la «lunga estate», come l'ha battezzata l'archeologo americano Brian Fagan, che ha accompagnato la nascita della civiltà e che - calcolano i climatologi arrivati a Venezia - potrebbe proseguire per altri 10 mila, «a meno di perturbazioni umane, che al momento

Indietro nel tempo

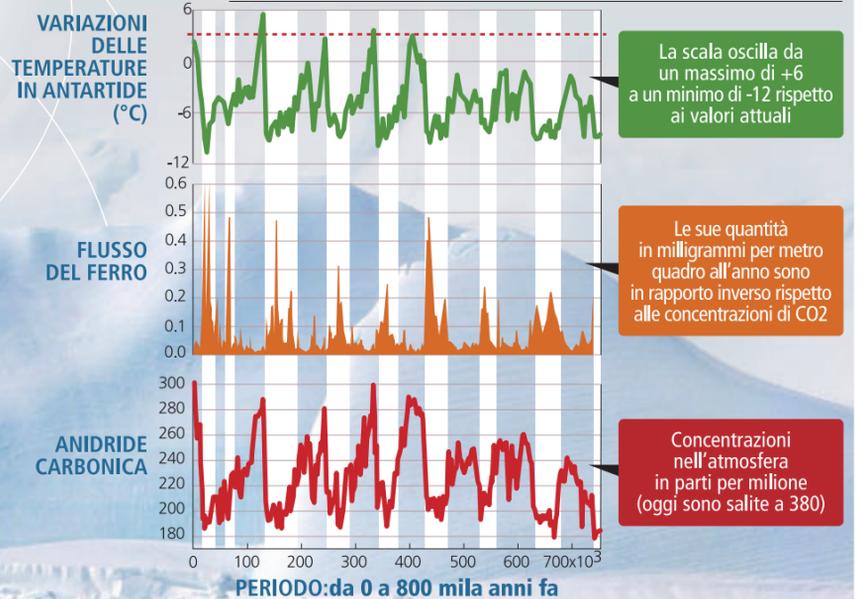
UN VIAGGIO A RITROSO DI 800 MILA ANNI

IL PROGETTO «EPICA»

La carota di ghiaccio



Le registrazioni climatiche



Lo sapevi che?

I primi profughi ambientali

■ A un gruppo di 40 famiglie dell'isoletta di Ontong Java, nello Stato-arcipelago delle Salomone nel Pacifico, spetta il non invidiabile primato di diventare ufficialmente i primi profughi al mondo del riscaldamento globale. Parte dell'isola, infatti, è sommersa ed entro il 2015, secondo le previsioni, sarà totalmente sott'acqua. Il governo della Papua Nuova Guinea ha raccolto l'appello e ha accettato di accogliere i fuggiaschi in un'altra isola, quella di Bougainville, con un costo pari ad alcuni milioni di euro.

non riusciamo ancora a valutare con precisione, a cominciare dal ruolo dei gas serra e delle emissioni di CO₂. Ma è certo che molto prima, tra 100 mila e 120 mila anni fa, si erano toccati picchi di 3-5 gradi superiori alle medie attuali (vicini, quindi, alle previsioni più fosche per il prossimo secolo di molti esperti e di tanti ecolo-

«Dobbiamo indagare le altre fasi calde per capire i meccanismi in atto adesso»

gisti), mentre alla vigilia della nostra «estate», 18-20 mila anni fa, il mondo diventò più freddo di una decina di gradi. È stata l'ultima glaciazione memorizzata dalla «carota antartica», la fase di 80 mila anni in cui i ghiacci mangiarono le terre e le scolpirono, colonizzando l'emisfero Nord, senza pe-

rò impedire ai Neanderthaliani di muoversi per l'Europa e di cacciare mammut.

Da zero (oggi) a -800 mila anni, l'alternanza appare simile a un respiro, a volte affannato, a volte rilassato. La ciclicità - aggiunge Barbante - «consente di mettere in una giusta prospettiva i cambiamenti a cui assistiamo: se non approfondiremo i meccanismi naturali del sistema, sarà inutile continuare ad abbozzare previsioni su ciò che accadrà tra un secolo o due». I paleoclimatologi, quindi, si candidano a fornire gli strumenti di lavoro per vaticinare i nostri destini: «La verità è che alcuni modelli non riescono nemmeno a riprodurre ciò che sappiamo essere successo. Figuriamoci quale può essere l'accuratezza per il domani».

Se è certo che l'uomo non smette di allargare la sua impronta inquinante, i picchi e le voragini di temperature e di

CO₂ che la «carota» dispiega sui computer sono legati a leggi più grandi di noi. «Sono l'eccentricità dell'orbita terrestre, l'obliquità dell'asse, la distanza con il Sole: variano secondo periodi preordinati (ecco che torna la ciclicità), secondo fasi di 20, 40 e 100 mila anni». La sfida è costringere al dialogo le logiche spaziali (len-

«Le concentrazioni di CO₂ sono da record ma gli effetti futuri restano controversi»

te) e i fenomeni antropici (impetuosi): oggi, per esempio, la CO₂ nell'atmosfera è schizzata a 380 parti per milione, toccando il massimo in 800 mila anni, e oscillano pericolosamente anche le concentrazioni di metano, ossidi di azoto, cloruri, solfati e nitrati e perfino dei metalli pesanti.

«Ma nella «carota» abbiamo misurato un altro dato: i flussi di ferro trasportati dalle polveri. Questo metallo è bioattivo, perché ha un ruolo fondamentale, con la luce solare, nel convertire la CO₂ e alcuni nutrienti come l'azoto e il fosforo in sostanze organiche. Così, nei periodi glaciali il ferro aumenta e la pompa biologica funziona al meglio, mentre in quelli interglaciali come il nostro il processo perde di efficienza e a salire è la CO₂».

Tracciato il quadro complessivo - conclude Barbante - è necessario indagare le altre fasi «calde»: così avremo indizi preziosi sul qui e ora. Ma, intanto, gli interrogativi si moltiplicano. Come se la sono cavata in 800 mila anni di oscillazioni violente mammiferi e ominidi? Risposta: «Abbastanza bene». E allora sopravviveremo all'aggravarsi dell'effetto serra? Risposta: «Probabilmente sì».