

pillole di scienza

Da «Science»

La calotta polare di Marte è composta di acqua

La calotta polare meridionale di Marte sarebbe composta di acqua ghiacciata e non di ghiaccio secco (fatto cioè di anidride carbonica) come pensato fino a oggi. A dirlo sono due ricercatori, Andy Ingersoll e Shane Byrne, del California Institute of Technology, che hanno riesaminato le immagini scattate dalle sonde spaziali relative al Polo Sud marziano. Secondo i due studiosi, la calotta meridionale è molto simile a quella settentrionale, composta cioè da uno strato superficiale di ghiaccio secco e poi da acqua ghiacciata. E lo dimostrerebbe la temperatura, troppo alta per consentire la formazione di ghiaccio secco. Inoltre, il polo meridionale è coperto da uno strato di ghiaccio più spesso (circa 8 metri) di quello settentrionale e non sparirebbe completamente nel corso dell'estate. La ricerca è pubblicata sulla rivista «Science».

Wwf

Raccolta di firme tra scienziati per salvare il Tagliamento

Sono già oltre 700 le firme della sola comunità scientifica internazionale raccolte dal Wwf in appena tre mesi per chiedere di fermare l'iter di progettazione di opere per il controllo artificiale delle piene previste lungo il fiume Tagliamento (cosiddette casse di espansione) che altererebbero irrimediabilmente l'ecosistema dell'ultimo fiume «naturale» d'Europa senza garantire la sicurezza delle popolazioni rivierasche. L'Appello è stato promosso dai Wwf alpini e sostenuto da centinaia di firme sia del mondo scientifico e accademico sia delle maggiori Ngo alpine.

Il «richiamo» della comunità scientifica internazionale è stato consegnato dal Wwf al Presidente regionale del Friuli Renzo Tondo, all'Assessore Ciani e all'Onorevole Riccardo Illy: tra gli Enti che hanno sottoscritto l'Appello vi sono importanti centri di ricerca.



In Inghilterra

Un codice a barre per identificare gli Ogm

Il governo inglese sta valutando l'ipotesi di obbligare le aziende biotech ad utilizzare un codice a barre basato sul Dna per l'identificazione degli organismi geneticamente modificati (Ogm). Un brevetto per la tecnica di codifica a barre «genetica» è stato concesso questa settimana al National Institute of Agricultural Botany (Niab) di Cambridge. Il metodo renderebbe più facile identificare cibo Ogm o coltivazioni che sono state contaminate da Ogm, oltre ad avere applicazioni in altri settori, come nel campo della prevenzione della contraffazione. Il test per l'identificazione degli Ogm è universale: la stessa sequenza di Dna viene aggiunta a tutti i prodotti geneticamente modificati, indipendentemente da come sono stati manipolati. In questo modo, un singolo e semplice test basta a rilevare la presenza del Dna intatto.

In Australia

Forse il prossimo genoma sequenziato sarà del canguro

Potrebbe essere il canguro, il terzo mammifero il cui genoma verrà sequenziato. Prima era toccato all'uomo, poi al topo e ai moscerini della frutta. L'idea è dei ricercatori australiani della Australian National University di Canberra, guidati da Jenny Graves che hanno avanzato una richiesta al National Human Genome Research Institute per ottenere che l'animale simbolo dell'Australia sia mappato geneticamente. La competizione però è piuttosto accesa. Per il momento si sa che sono già stati scelti lo scimpanzé, l'ape da miele e il cane, che aspettano che i centri di sequenziamento americano abbiano tempo e denaro da dedicare a loro. Pur essendo un mammifero, il canguro condivide solo parte della sua biologia con l'uomo. Potrebbe quindi svelare molti segreti dell'evoluzione dei mammiferi e soprattutto far capire quali stringhe di DNA sono prettamente umane e quali invece condividiamo con gli altri mammiferi. (lanci.it)

Vent'anni in Antartide per una carota

Il geofisico Ezio Tabacco racconta l'avventura italiana per estrarre un «ghiacciolo» di oltre 3000 metri

Ibio Paolucci

paleoclimatologia

Sepolta nel ghiaccio, la storia del clima ci aiuta a prevedere che cosa accadrà

Federico Ungaro

Ricostruire quale sia stato l'inquinamento causato dalle industrie americane o ripercorrere la storia dell'evoluzione climatica del continente africano sono solo due esempi di cosa sia possibile fare grazie agli studi sulle carote di ghiaccio. La storia del clima è infatti raccolta negli strati di sedimenti che si sono accumulati nel corso dei millenni nel ghiaccio e nelle rocce. Studiarli, ci aiuta non solo a svelare com'era il clima delle epoche passate, permettendo di confrontarlo con quello attuale, ma offre anche nuove interpretazioni degli eventi storici.

Ad esempio, una carota di ghiaccio di 135 metri ricavata dalla calotta polare della Groenlandia ha offerto una «storia» dell'inquinamento causato dalle industrie americane negli ultimi due secoli. La sua analisi ha dimostrato che i livelli di inquinanti emessi nel 1890 erano molto più alti di quanto pensato fino a oggi. Le tracce trovate di un inquinante come il piombo, invece, narrano la storia della grande depressione. Il metallo inizia ad essere presente nel 1870, poi aumenta del 300 per cento in 20 anni, fino a crollare vistosamente dopo la crisi di borsa del 1929. Risale infine nel periodo di boom economico seguito alla Seconda Guerra Mondiale.

Attraverso le carote di ghiaccio del Kilimangiaro, si è riusciti invece a costruire un collegamento tra alcuni momenti chiave dell'

evoluzione storica della civiltà umana e drammatici cambiamenti climatici. Oltre novemila anni fa, il paesaggio attorno alla gigantesca montagna (alta circa 5890 metri) era molto più ricco di acque e umido di quello attuale. Il Lago Ciad, ad esempio, ora esteso su una superficie di 17 mila chilometri quadrati, ne copriva invece 350 mila. Ottomila anni fa, invece, una forte siccità aveva distrutto buona parte della vegetazione. Lo dimostrerebbe la brusca caduta dei livelli di metano nell'atmosfera registrati dai campioni di ghiaccio. Un'altra siccità risale a 5200 anni fa, un periodo nel quale secondo gli antropologi le popolazioni della zona iniziarono a darsi una struttura sociale. Infine, 4 mila anni fa uno strato di polvere nel ghiaccio conferma quello che gli storici già sapevano: una siccità lunga quasi 300 anni colpì la regione, rendendo inabitabile gran parte del Sahara e minacciando la stessa sopravvivenza dell'impero egizio.

Ma come è possibile ricavare tutti questi dati dalle carote di ghiaccio? Intrapolate nel loro freddo cuore ci sono informazioni chiave sull'umidità, la forza dei venti, la temperatura e le precipitazioni locali. Dati che possono essere desunti dall'analisi di tre elementi, l'ossigeno, il berillio e il deuterio. Le carote possono essere usate anche per studiare i cambiamenti nella composizione atmosferica, misurando le tracce di gas racchiuse nel ghiaccio, o l'impatto delle attività umane dall'esame delle sostanze inquinanti in esse contenute.

«Dome C» ad una velocità media di 8-9 Km all'ora. I tre cingolati trainavano una serie di slitte sulle quali era sistemato l'occorrente per il viaggio: attrezzature scientifiche e tutto il necessario per le esigenze della quotidianità. I collegamenti con le basi italiana e francese erano assicurati da un contatto radio, giacché allora i cellulari satellitari non erano ancora efficienti alle latitudini polari. Nel 1993 - continua a raccontare il professor Tabacco - mediante una nutrita serie di misure topografiche si ricavò la mappa dettagliata di un'area di 80 Km per

120. Però non fu possibile determinare lo spessore del ghiaccio e la forma topografica del fondo roccioso perché gli strumenti scientifici si erano danneggiati durante il viaggio. L'anno dopo venne ingaggiato un aereo canadese con pattini che avrebbe dovuto caricare gli strumenti e i ricercatori. Purtroppo l'aereo si schiantò contro un iceberg presso la base inglese di Rothera Point e tutti e quattro i membri dell'equipaggio perirono. Ancora una volta le operazioni dovettero essere rinviata all'anno successivo. Nel '95, con un altro aereo canadese,

fu raggiunta «Dome C» e, finalmente, fu possibile effettuare tutti i rilievi che portarono alla definizione di una mappa dettagliata del fondo roccioso nonché alla determinazione dello spessore del ghiaccio, che è, per l'appunto, di 3.300 metri.

A partire dall'estate australe del '96 iniziò la costruzione della base di «Dome C», dove avrebbe dovuto sistemarsi tutto il personale logistico e scientifico della spedizione composta da una trentina di persone, dal cuoco al medico ai ricercatori. «Il mio compito - ricorda il



Il professor Enzo Tabacco nell'ultima spedizione nel 1999 - 2001

prof. Tabacco - è stato quello, con la collaborazione del tecnico Andrea Passerini, di scegliere il luogo dove effettuare la perforazione, un buco di dieci centimetri di diametro in un'area immensa e in una zona dove si doveva avere la certezza che il ghiaccio, nel tempo, non si fosse mosso». La perforazione vera e propria iniziò nel novembre del '98 con una squadra di operatori europei: francesi, italiani, tedeschi, danesi, svizzeri e, verso la fine, anche un russo. Ogni anno la perforazione avveniva quando le condizioni non erano proibitive,

vale a dire tra i primi giorni di dicembre e la seconda metà di gennaio, quando le temperature variano tra i 25 e i 40 gradi sotto zero. Le carote misurano ciascuna tre metri e dopo l'estrazione vengono immediatamente catalogate, pulite, misurate e quindi immagazzinate in un bunker scavato nel ghiaccio in appositi contenitori. Poi, dopo una prima elaborazione, vengono spedite nei laboratori dei paesi che partecipano al progetto.

«Ad oggi - precisa il prof. Tabacco - siamo arrivati ad una profondità di 3.130 metri. Gli ultimi

170 saranno perforati il prossimo anno. L'obiettivo, si può dire, è stato raggiunto. La comunità scientifica ritiene questo risultato un grosso successo. Dalle prime analisi si sono ricavate informazioni fino a 800.000 anni fa, dettagliando le fasi di transizione dai periodi glaciali ai periodi temperati. Sono stati confrontati i risultati di queste transizioni con l'ultima, che ci riguarda, avvenuta circa diecimila anni fa. Le informazioni ottenute a «Dome C» confrontate con i dati paleoclimatici ricavati in altre zone del globo, consentiranno di definire con maggiore precisione l'evoluzione climatica su scala terrestre. L'analisi completa delle carote si concluderà presumibilmente entro i prossimi 3-4 anni nei diversi laboratori europei». Un «viaggio» durato vent'anni e non ancora del tutto terminato, durante il quale è stato accumulato un patrimonio sconfinato di conoscenze che renderanno più leggibile la storia del nostro pianeta. Ma i valori acquisiti non sono soltanto di natura scientifica. A «Dome C» è stato anche costruito un embrione di Europa, dando concreta sostanza ai valori della pace con il lavoro in comune di operai tecnici scienziati di tanti diversi paesi.

«E tuttavia - osserva con amarezza il prof. Tabacco - questo prezioso patrimonio rischia di andare in fumo. I giovani che hanno conquistato prima il dottorato e a «Dome C» un'altissima qualificazione scientifica non potranno più operare all'interno del progetto Antartide, essendo in qualche modo dei precari. Andranno all'estero o a fare un altro mestiere, quando, invece, con una diversa politica verso i problemi della scienza, questi giovani, con la loro intelligenza e la loro fresca energia, potrebbero contribuire ad arricchire ulteriormente il patrimonio dei nostri saperi, nell'interesse dell'intera collettività».

clicca su

www.italiantartide.it

Parla il Nobel per l'economia Robert Solow che vent'anni fa definì il concetto di un progresso rispettoso dell'ambiente. «In poco tempo sono stati annullati sforzi decennali»

«Lo sviluppo sostenibile ha un futuro: Mr Bush non durerà in eterno»

Nico Pitrelli

«Con Bush gli Stati Uniti hanno fatto un passo indietro sulla strada dello sviluppo sostenibile». È il parere di Robert M. Solow, premio Nobel per l'economia nel 1987, tra i più convinti sostenitori dell'idea di un progresso che rispetti l'ambiente e che non impedisca alle generazioni successive alla nostra di soddisfare le proprie necessità. Solow, che poco meno di vent'anni fa definì con chiarezza il concetto di sviluppo sostenibile, è stato la settimana scorsa in Italia, a Trieste, per lancia ufficialmente un Programma di economia ecologica e ambientale rivolto ai paesi poveri: un'iniziativa del Centro di Fisica

Teorica di Trieste in collaborazione con la Fondazione Eni «Enrico Mattei» e il Beijer Institute di Stoccolma.

«L'attuale amministrazione americana - continua Solow - sta annullando sforzi decennali. Gli Stati Uniti avevano compiuto molti passi avanti nel rendere le industrie più sicure, nel prendere decisioni per uno sviluppo a lungo termine. Mi sembra che adesso si stia andando nella direzione opposta».

Professor Solow, qual è la situazione in generale nel mondo?

Non c'è una singola risposta a questa domanda, cambia da paese a paese. Oltre agli Usa, la situazione che conosco meglio è quella europea. Qui mi sembra che le cose vadano meglio. Ho l'impressione che

ci siano stati dei progressi nella scelta dei siti industriali oppure nella disposizione delle strade, anche se ancora non viene posta la sufficiente attenzione allo sviluppo sostenibile in una prospettiva temporale più ampia.

Ma in cosa consiste oggi lo sviluppo sostenibile?

Lo sviluppo sostenibile consiste nel valutare il progresso economico ponendo molta attenzione alle conseguenze a lungo termine delle decisioni e delle azioni che prendiamo oggi. Se, per esempio, un governo o un'industria decidono di investire in una certa forma di produzione, è importante sia per lo Stato che per la popolazione comprendere che quelle decisioni possono avere implicazioni inaspettate sull'am-

biente e di conseguenza sul futuro successo dell'economia in relazione all'ambiente.

Cosa bisogna fare per aumentare la sensibilizzazione rispetto a questi temi?

Fino ad ora, gran parte della riflessione sulle relazioni tra la natura e il suo sfruttamento da parte dell'uomo è stata fatta in Europa e in Nord America. Bisogna fare un serio tentativo di creare un gruppo di economisti nei paesi poveri che siano educati alle idee di sviluppo sostenibile.

Pensa che la produzione di nuove tecnologie possa essere utile nell'attuazione di politiche di sviluppo sostenibile?

Molti sforzi in economia sono stati rivolti a capire come possiamo conservare le

risorse naturali. Io credo che questo sia meno importante rispetto alla possibilità offerte dalle nuove tecnologie. Faccio riferimento soprattutto alle tecnologie che non inquinano, che non consumano risorse. Penso che saranno queste a preservare l'ambiente piuttosto che la conservazione.

Rispetto a questi temi, la globalizzazione secondo lei è un pericolo o un'opportunità?

Può essere entrambe le cose. Una globalizzazione come quella che c'è oggi, senza una vera supervisione, è pericolosa. Nonostante questo, credo che la globalizzazione contenga delle opportunità positive per tutti. Lo sviluppo nei paesi poveri, ad esempio, richiede investimenti di capitali. Chiedere ai paesi poveri di svilupparsi unica-

mente sulla base dei propri capitali significa condannarli a secoli di povertà. L'unica prospettiva realistica di sviluppo economico per la parte povera del mondo sono i capitali dei paesi ricchi. Questo non significa che questi ultimi possono fare quello che vogliono. Sono necessarie forme di regolamentazione che preservino la possibilità di importare denaro, ma allo stesso tempo consentano ai paesi poveri di mantenere un certo controllo sulle loro economie.

Professor Sulow, ritornando agli Stati Uniti, cosa bisognerebbe fare per invertire la rotta rispetto a quanto diceva prima?

Non so come è quando, ma Mr. Bush di certo non sarà presidente per sempre. Allora forse le cose cambieranno.