

A metà della sua vita, il nostro pianeta cadde prigioniero di una lunga e rigidissima era glaciale

## La Terra: una palla di neve gigante per oltre duecento milioni di anni

Due miliardi di anni fa i ghiacciai si estendevano fino ai tropici. Il gelo durò a lungo. Finché non intervenne una grande catastrofe che rigettò in atmosfera grandi quantità di gas serra e fece salire di nuovo la temperatura.

### Fisica, intitolato a Abdus Salam Centro triestino

Il Centro internazionale di Fisica teorica di Trieste sarà intitolato ad Abdus Salam, suo fondatore e primo direttore dal 1964 al 1993, scomparso a Londra lo scorso 21 settembre dopo una lunga malattia. Lo ha annunciato a Trieste, in occasione di una cerimonia in onore del premio Nobel pakistano, il sottosegretario alla Ricerca scientifica, Giuseppe Tognon. «Il governo italiano - ha detto il sottosegretario - ha intenzione di sostenere presso le organizzazioni internazionali la richiesta di intitolare al professor Salam il Centro di Fisica teorica. Una lettera di intenti sarà inviata all'Unesco e all'Iaea, perché la decisione venga presa quanto prima». Da parte sua l'attuale direttore del Centro, Miguel Virasoro, ha detto di non aspettarsi ostacoli dal parte delle due agenzie delle Nazioni unite. Il Centro di Fisica teorica di Trieste organizza corsi e seminari, ha una fornitissima biblioteca e raccoglie i contributi degli scienziati di tutto il mondo. È quello che Salam definiva una «casa comune» per migliaia di giovani studiosi dei Paesi in via di sviluppo che consente loro di mantenersi al passo con i progressi della fisica e della matematica senza essere costretti ad abbandonare il Paese d'origine. Dal 1964 ad oggi il Centro ha ospitato circa 60 mila scienziati, più della metà dei quali provenienti dal Terzo mondo.

Abbiamo la prova che un'era glaciale ha ridotto la Terra a una «palla di neve» gigante per oltre 200 milioni di anni. L'hanno trovata - ne dà conto l'ultimo numero di «Nature» - alcuni ricercatori americani e sudafricani. L'era glaciale - o glaciazione - pare sia iniziata 2,2 miliardi di anni fa, causando un abbassamento del livello dei mari di 300 metri. Probabilmente è la più ampia e brutale mai registrata nei 4,6 miliardi di anni di vita della Terra. La gelata durante una successiva età glaciale avvenuta tra 850 e 650 milioni di anni fa si è estesa fino ai tropici, giungendo fino a cinque gradi di latitudine dall'equatore. Ma nella più rigida delle ultime ere glaciali, avvenute due milioni di anni fa, i ghiacciai continentali (eccetto quelli montani) non sono giunti più a sud di dove oggi si trova Londra (51 gradi nord).

I ricercatori pensano che la glaciazione avvenuta 2,2 miliardi di anni fa sia stata caratterizzata dalla forte diminuzione della concentrazione di gas «serra» nell'atmosfera: soprattutto anidride carbonica e metano. La capacità di questi gas di «intrappolare» calore rilasciato dalla superficie terrestre contribuisce all'aumento

della temperatura media del pianeta. Per questo l'anidride carbonica rilasciata dall'uso dei combustibili fossili contribuisce al riscaldamento globale. «Il Sole era molto meno luminoso in quel periodo, anche se ci sono prove dell'esistenza di acqua liquida», sostiene Alan Kaufman, geologo presso la Harvard University. In assenza di calore dal Sole, è evidente che doveva esserci una maggiore quantità di anidride carbonica che agiva come gas serra a far aumentare la temperatura abbastanza da liquefare l'acqua». Analogamente, «ogni processo che avesse rimosso quel gas dall'atmosfera avrebbe causato la rapida evoluzione del clima verso un'era glaciale», sostiene David Evans del California Institute of Technology. Le prove delle ere glaciali del passato possono dunque essere trovate nella concentrazione di anidride carbonica e di metano nelle rocce antiche.

Il dottor Evans, con i colleghi della Rand Afrikaans University di Johannesburg, ha trovato in alcune rocce «glaciogeniche» la prova che 2,2 miliardi di anni fa i ghiacciai sono giunti a undici gradi di latitudine dall'Equatore.

Si pensa che le ere glaciali si ripeta-

no frequentemente nell'arco della storia geologica, in intervalli anche di poche decine di milioni di anni. Noi siamo in un ciclo di glaciazione, in questo momento. Ma nel corso dei primi 4 miliardi di anni di vita della Terra le glaciazioni si sono susseguite con minore frequenza. Le cause di tutto ciò sono ancora oggetto di dibattito tra gli scienziati. Secondo Kaufman c'è consenso generale sul fatto che una variazione anche leggera della concentrazione atmosferica di anidride carbonica è parte di queste cause. Il problema è perché l'anidride carbonica va su e giù. I due principali candidati a fornire una spiegazione sono l'umidità (l'anidride carbonica si dissolve in acqua e precipita) e la produttività biologica: le piante sottraggono anidride carbonica all'atmosfera e la trasformano in materia organica.

Kaufman è un entusiasta di questa teoria. «Se guardiamo all'epoca precambriana, quando la vita ancora non esisteva nella sua forma pluricellulare, non troviamo alcuna prova che l'anidride carbonica sia precipitata con le piogge».

Ma anche la teoria della produttività biologica ha i suoi problemi.

Compreso il fatto che le forme di vita semplici e microscopiche presneti in quei periodi remoti, difficilmente possono spiegare andamenti così grandi nella concentrazione dell'anidride carbonica atmosferica. Kaufman però ritiene che le alte temperature determinate da un eccesso di anidride carbonica può contribuire all'esplosione delle alghe che, crescendo, sottraggono anidride carbonica all'atmosfera facendo abbassare la temperatura.

Ma, allora, perché le ere glaciali finiscono? Ancora una volta le teorie sono molte. Kaufman ritiene che quando la temperatura diventa troppo bassa per sostenere la vita, allora la discesa della temperatura si blocca. Ma come fa ad aumentare? Per Kaufman occorre che intervenga qualche evento catastrofico: un'eruzione vulcanica, l'impatto con un asteroide, un rimescolamento delle acque stagnanti degli oceani. Solo eventi simili possono pompare in atmosfera le quantità di anidride carbonica necessaria a far uscire la Terra dalla cappa di ghiaccio in cui, di tanto in tanto, finisce.

Ehsan Masood

Parlano due esperti italiani

## Morbo di Parkinson in aumento, ma non colpisce solo gli anziani

MILANO. «L'ultimo caso che ho avuto la sfortuna di osservare è stato quello, pochi giorni fa, di una signora di 23 anni, madre di un bambino di tre mesi». Il caso riguarda il morbo di Parkinson, a parlarne è un neurologo dell'Università di Pisa, Ubaldo Bonuccelli, presidente della Società europea di neurofarmacologia clinica. L'affermazione vale a correggere la convinzione, abbastanza diffusa, che il Parkinson sia malattia della vecchiaia. Sui 200.000 pazienti parkinsoniani che si calcola vi siano in Italia, ben 15-20.000, infatti, hanno un'età inferiore ai cinquant'anni; anche se, certamente, l'incidenza di questa degenerazione di alcune aree del sistema nervoso centrale che utilizzano come mediatore chimico la dopamina, e che sovrintendono al controllo dei movimenti, aumenta con l'età. Non sembra, invece, da correggere un'altra impressione: quella che il Parkinson sia dovunque in aumento. Dice Gianni Pezzoli, del Policlinico di Milano e coordinatore scientifico dell'Associazione italiana parkinsoniani: «Non è facile dare una risposta in questo senso con rigore assoluto, ma è convinzione comune che il Parkinson ormai si presenti moltissimo frequente».

In un incontro che voleva far sapere che dal 7 al 13 aprile prossimi l'Associazione, che riunisce ottomila pazienti e familiari, darà vita ad una serie di incontri e di manifestazioni, a carattere medico e sociale, i due neurologi si sono trovati concordi nel ritenere che oggi è ragionevole pensare al Parkinson come ad una «sindrome» in cui molti fattori finiscono per essere incanalati e per convergere sulla stessa strada. Si è propensi ad ipotizzare che la causa di questa degenerazione sia una combinazione tra predisposizione genetica, da una parte, e azione scatenante di un fattore ambientale, dall'altra. Ma quale? Un collegamento tra sostanze chimiche e morbo di Parkinson è già stato dimostrato per gli idrocarburi, i solventi, alcuni pesticidi e erbicidi, l'atrazina e la neurotossina metil-fenil-tetraidropiridina. Sono stati chiamati in causa anche i radicali liberi, «e non sappiamo con esattezza - hanno detto i due neurologi - quale azione possano svolgere le anfetamine, l'"ecstasy", lo stesso virus Hiv». «Ma sappiamo con certezza - hanno aggiunto - che l'uso incongruo e prolungato di alcuni farmaci, e ce ne sono una qua-

rantina, anche acquistabili senza ricetta, può portare al Parkinson. Tra questi la flunarizina, usata per il trattamento delle vertigini, e il Plasil, efficace contro nausea e vomito, ma spesso assunto, erroneamente e in modo cronico, come digestivo».

Il capo saldo nella terapia del Parkinson resta la levodopa - un precursore della dopamina, che, pur essendo molto potente, non può essere somministrata a lungo, per i suoi pesanti effetti collaterali. Infatti, è la levodopa, a sua volta, a provocare nel giro di quattro o cinque anni, gravissimi disturbi motori. Alla ricerca di un difficile equilibrio, e nel tentativo di ritardare il più possibile la somministrazione di levodopa, si è messa a punto una nuova classe di farmaci, denominati dopamino-agonisti, che, agendo su particolari recettori dopaminergici, potenziano l'azione della dopamina. «L'ultimo arrivato, il ropinirolo, è particolarmente innovativo - sostengono Pezzoli e Bonuccelli - perché mostra attività fin nelle prime fasi della malattia e permette di ridurre le quantità di levodopa, quando poi si decide di usarla».

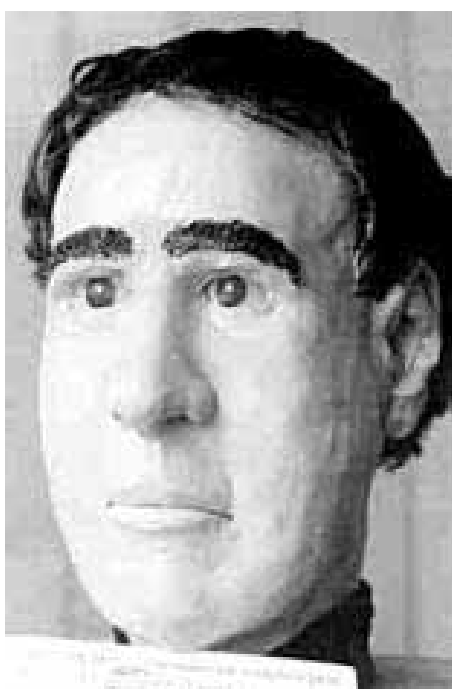
Giancarlo Angeloni

### I neuroni che fanno dopamina

Il morbo di Parkinson consiste nella progressiva degenerazione e perdita delle cellule nervose della cosiddetta Sostanza Nera, un nucleo ad alta funzione strategica, pur essendo rappresentato dal solo uno per cento dei neuroni nel loro complesso. Con il progredire silente della malattia, la perdita dei neuroni che producono dopamina arrivano al 70-80 per cento: è a quel momento che compaiono i primi sintomi caratteristici a carico delle funzioni motorie. In precedenza, però, i segnali possono essere vaghi.

### Su Internet cadaveri senza nome

Internet può servire anche a questo: dare un'identità ai cadaveri. L'idea è venuta alla gendarmeria di Bordeaux che da mesi non riusciva a dare un nome a due individui morti di morte violenta. È stato creato un sito nel quale si danno tutte le informazioni sulla vittima e, per un caso, la foto del cadavere e, per l'altro, una ricostruzione computerizzata del volto (qui accanto). Nel sito si trovano anche citati e fotografati gli oggetti trovati insieme al corpo e i segni particolari (anch'essi fotografati). L'iniziativa non è passata inosservata. In quindici giorni ci sono state più di undicimila connessioni. Ma per il momento senza risultati.



## CON L'UNITÀ VACANZE L'ESTATE IN CROCIERA CON LA NAVE SHOTA RUSTALEVI

### GLI ITINERARI

#### Dal 3 all'11 agosto MAROCCO • SPAGNA E ANDALUSIA

Le escursioni facoltative. **Casablanca:** Rabat (al mattino), visita della città (pomeriggio), Marrakesch (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Cadice:** Siviglia (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Malaga:** Granada (intera giornata, seconda colazione inclusa), Malaga e Costa del Sol (pomeriggio). **Alicante:** discesa libera a terra, pomeriggio a disposizione.

#### Dall'11 al 26 agosto PORTOGALLO MADERA • CANARIE MAROCCO • SPAGNA

Le escursioni facoltative. **Ibiza:** giro dell'isola (mattino). **Lisbona:** visita della città (al mattino). **Sintra-Cascais-Estoria (pomeriggio).** **Madeira (Funchal):** Picos dos Barcelos e Terreiro de Luta (al mattino), giro dell'isola (intera giornata, seconda colazione inclusa), Camara de Lobos e Cabo Girao (pomeriggio). **Santa Cruz de Tenerife:** Valle dell'Oratava e Puerto de la Cruz (pomeriggio). **Lanzarote (Arrecife):** Montagna del Fuoco (al mattino), Grotte de Los Verdes e Jameos del Agua (pomeriggio). **Casablanca:** visita città (mattino), Rabat (pomeriggio), Marrakesch (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Tangeri:** visita della città, Capo Spartel e Grotte di Ercole (mattino), Tetuan (pomeriggio).

Tutte le cinque crociere partono e arrivano al porto di Genova. Sono previsti collegamenti in autopullman diretti alla Stazione marittima di Genova da numerose città italiane.

gio). **Malaga:** Granada (intera giornata, colazione inclusa), Malaga e Costa del Sol (pomeriggio). **Alicante:** discesa libera a terra, pomeriggio a disposizione.

#### Dal 26 al 31 agosto TUNISIA E MALTA

Le escursioni facoltative. **Tunisi:** visita della città e Sidi Bou Said (mattino), Cartagine, Tunisi e Sidi Bou Said (intera giornata, seconda colazione inclusa). **La Valletta/Malta:** visita della città, della Medina e della fabbrica del vetro (al mattino), «il meglio di Malta» (intera giornata, seconda colazione inclusa).

#### Dal 31 agosto all'8 settembre MAROCCO • SPAGNA E ANDALUSIA

Le escursioni facoltative. **Casablanca:** Rabat (al mattino), visita della città (pomeriggio), Marrakesch (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Cadice:** Siviglia (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Malaga:** Granada (intera giornata, seconda colazione inclusa), Costa del Sol e Malaga (pomeriggio). **Alicante:** discesa libera a terra, pomeriggio a disposizione.

#### Dal 8 al 13 settembre SPAGNA E ANDALUSIA

Le escursioni facoltative. **Palma di Maiorca:** visita della città (al mattino) le Grotte del Drago (intera giornata, seconda colazione inclusa), serata al Conte Mal (cena e spettacolo inclusi), serata al Casinò (cena e spettacolo inclusi). **Port Mahon/Minorca:** Port Mahon giro dell'isola (pomeriggio). **Barcellona:** visita della città (al mattino).

### QUOTE INDIVIDUALI DI PARTECIPAZIONE

NAVE INTERAMENTE NOLEGGIATA PER IL PUBBLICO ITALIANO  
Tutte cabine esterne con servizi privati, doccia/wc, telefono e filodiffusione

CAT	TIPO CABINE	PONTE	Quote in migliaia di lire				
			①	②	③	④	⑤
			Dal 03/08 al 11/08	Dal 11/08 al 26/08	Dal 26/08 al 31/08	Dal 31/08 al 08/09	Dal 08/09 al 13/09
1	Con oblò a 4 letti (2 bassi + 2 alti) ubicate a poppa	Terzo	990	2.090	550	890	590
2	Con oblò a 4 letti (2 bassi - 2 alti) ubicate a poppa e al centro	Terzo	1.180	2.340	650	1.050	610
3	Con oblò a 2 letti sovrapposti ubicate a poppa	Terzo	1.390	3.200	840	1.420	810
4	Con oblò a 2 letti sovrapposti ubicate a prua e al centro	Terzo	1.690	3.350	900	1.500	860
5	Con oblò a 4 letti (2 bassi + 2 alti) ubicate a poppa e al centro	Secondo	1.280	2.620	700	1.140	660
6	Con oblò a 2 letti sovrapposti ubicate a poppa e al centro	Secondo	1.770	3.500	960	1.580	900
7	Con oblò a 4 letti (2 bassi - 2 alti) ubicate a poppa	Principale	1.390	2.760	730	1.240	720
8	Con oblò a 2 letti sovrapposti ubicate a poppa e al centro	Principale	1.840	3.640	990	1.640	940
9	Con finestra a 2 letti bassi	Passaggiata	2.100	4.100	1.100	1.870	1.060
10	Con finestra a 2 letti sovrapposti	Lance	1.840	3.640	990	1.640	940
11	Con finestra a 2 letti bassi	Lance	2.250	4.400	1.200	1.980	1.130
12	Appartamenti con finestra a 2 letti bassi	Bridge	3.300	5.850	1.800	2.950	1.750
Spese d'iscrizione - Tasse imbarco/sbarco			100	150	100	100	100

### Informazioni generali

La crociera offre molteplici possibilità di svago: in ogni momento della giornata potete assistere o partecipare ai giochi e agli intrattenimenti, o abbronzarvi e nuotare in piscina. Tutte le strutture della nave sono a vostra disposizione: le piscine, la sauna, ecc. Nella sala feste tutte le sere musica dal vivo, cabaret e feste danzanti. Dai giochi ai corsi di ginnastica e alle feste, tutto è incluso nella quota di partecipazione. Così come la pensione completa con le bevande ai pasti.

### MN Shota Rustalevi

Caratteristiche generali  
La MN Shota Rustalevi è stata completamente ristrutturata e rinnovata nel 1989 e nel 1991. Tutte le cabine sono esterne (con oblò o finestra) con servizi privati (doccia/wc), aria condizionata, telefono, filodiffusione. La Giver Viaggi propone queste crociere estive con la propria organizzazione a bordo e con staff turistico ed artistico italiano. La cucina internazionale a bordo verrà diretta da uno Chef italiano. Stazza lorda 20.000 tonnellate: anno di

costruzione 1968; ristrutturata nel 1989 e rinnovata nel 1991 • Lunghezza mt. 176 • Velocità nodi 20 • Passeggeri 600 • 3 Ristoranti.

### Area fumatori e non fumatori Turno unico al ristorante

7 Bar • Sala Feste • Night Club • Discoteca • Due Piscine (di cui una coperta) • Palestra • Sauna • Cinema • Negozi • Boutique • Parrucchiere per signora e uomo • Sigla telegrafica: UUGF • Tel./Fax 00871/873 - 1400253 • Telex (via satellite) 581140025. La nave dispone di stabilizzatori antirullo ed è equipaggiata con i più moderni sistemi per la sicurezza durante la navigazione. **Uso Singola.** Possibilità di utilizzare alcune cabine doppie a letti sovrapposti come singole, pagando un supplemento del 30% sulla quota (esclusa cat. 3). **Uso Tripla.** Possibilità di utilizzare alcune cabine quaduple come triple pagando un supplemento per persona del 20% sulla quota (esclusa la cat. 1). **Riduzione ragazzi.** Fino a 12 anni: riduzione del 50% (in cabine a 3 o 4 letti) massimo 2 ragazzi ogni 2 adulti (esclusa la cat. 1).

**Sistemazione ragazzi.** Tutte le cabine, ad eccezione delle Cat. 10, sono dotate di divano utilizzabile da ragazzi di altezza non superiore a mt. 1,50 e inferiori a 12 anni, pagando il 50% della quota stabilita per la categoria. **Speciale sposi.** Per gli sposi in viaggio di nozze è previsto uno sconto del 5% sulla quota base di partecipazione. Una copia del certificato di matrimonio dovrà essere inviata alla società organizzatrice. L'offerta è valida per i viaggi di nozze che verranno effettuati entro 30 giorni dalla data di matrimonio.

MILANO  
Via Felice Casati, 32  
Tel. 02/6704810 - 6704844  
Fax 02/6704522



E-MAIL: L'UNITA VACANZE@GALACTICAL.IT