



Martedì 29 luglio 1997

# 6 l'Unità2 SCIENZA AMBIENTE e INNOVAZIONE

Quattro miliardi e mezzo di anni fa un pianeta grande tre volte Marte vaporizzò parte della crosta terrestre

## Uno scontro spaziale sconvolse la Terra Ma dalla catastrofe nacque la Luna

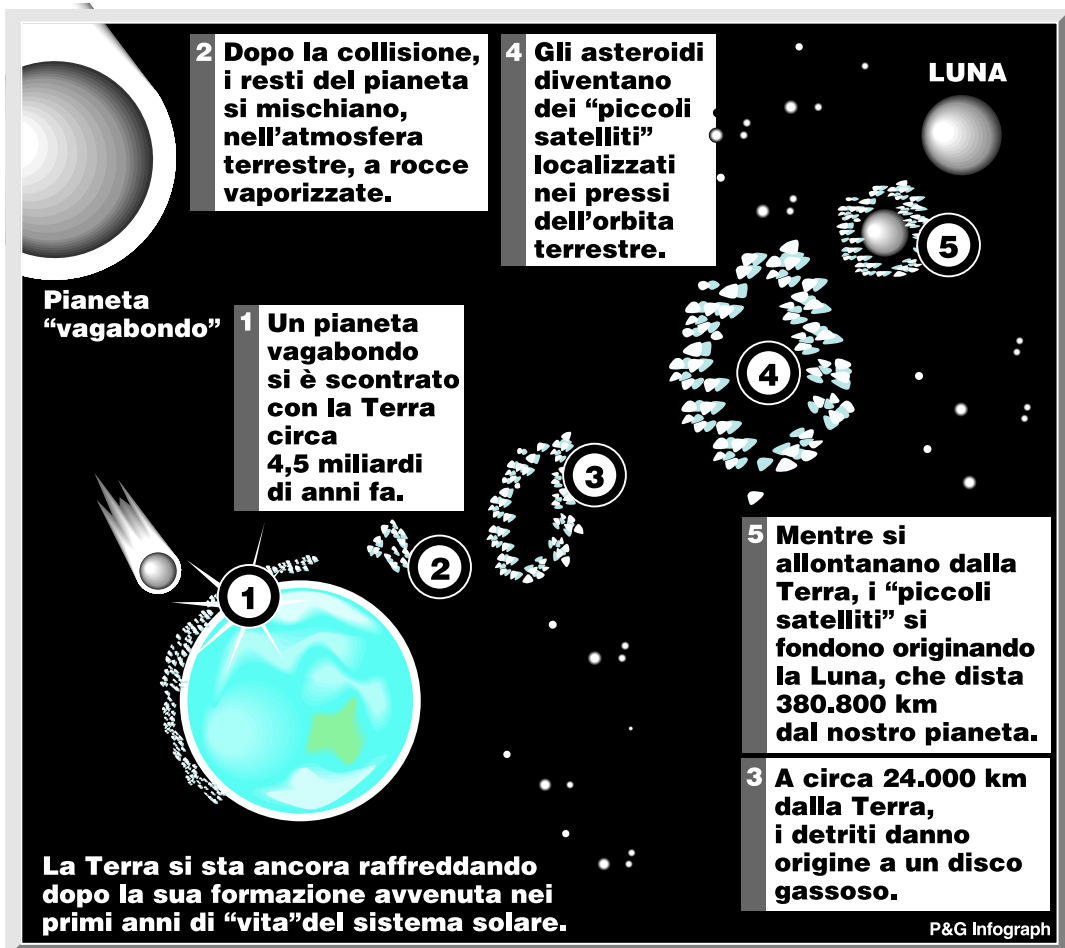
L'ipotesi, avanzata da ricercatori americani, aggiorna le teorie degli anni Ottanta, quando si riteneva che a dare origine al nostro satellite fosse stato l'incontro con un corpo molto più piccolo. Dal cataclisma anche vantaggi per il nostro pianeta.

La Luna? È figlia - in senso stretto - della Terra. A crearla, letteralmente strappandola dal nostro pianeta, sarebbe stato lo scontro con un pianeta «vagante», uno di quei cataclismi che spesso avvengono nello spazio e che contribuiscono a modellare, a creare e qualche volta a distruggere i corpi celesti. Uno scontro di terrificante potenza quello che sarebbe avvenuto quattro miliardi e mezzo di anni fa, quando la superficie della Terra ancora in formazione fu sconvolta dall'impatto con un corpo celeste dalla massa pari a tre volte quella di Marte, vale a dire quasi un terzo di quella della Terra stessa.

Ad avere la peggio nella collisione sarebbe stato il pianeta investitore - un «protopianeta» orbitante intorno al Sole lungo un percorso che intersecava le orbite di Marte e della Terra - che si sarebbe completamente disintegrato, mentre una vasta porzione della superficie e del mantello del nostro pianeta - che ancora era nella fase di raffreddamento seguente alla condensazione - sarebbe stata vaporizzata e scagliata nello spazio.

Una colossale massa di detriti che pian piano si sarebbero andati condensando in un anello, un disco gassoso a una quota di circa 24.000 chilometri. Col tempo, questa massa poco densa si sarebbe ulteriormente condensata in una sorta di «collana» di piccole e piccolissime lune ancora caldissime, una striscia di microsattelliti che si sarebbero poi conglomerati dando origine alla Luna come la conosciamo oggi e contribuendo a spostarla fino all'attuale orbita, a una distanza media di 384.000 chilometri dalla Terra.

A formulare questa ipotesi è un gruppo di ricercatori delle università di Boulder, nel Colorado, ed Harvard, che hanno elaborato un modello matematico che consentirebbe finalmente di superare una serie di incongruenze e di «bucher» presenti nelle precedenti teorie sulla formazione del nostro satellite. Che la Luna sia il frutto di uno scontro della Terra con un altro corpo celeste è in effetti una teoria largamente condivisa dalla comunità scientifica fin dagli anni 80, da quando le analisi sui frammenti riportati a Terra dagli equipaggi delle missioni Apollo dimostrarono che la composizione chimica del suolo lunare è assai simile a quella degli



strati superficiali del nostro pianeta. Ma i modelli elaborati proprio ad Harvard verso la fine dello scorso decennio ipotizzavano che il pianeta «investitore» avesse una massa molto più ridotta, più o meno un decimo di quella della Terra.

«Siamo giunti - dice Robin Canup, del laboratorio per la fisica dell'atmosfera e dello spazio di Boulder, che ha presentato lo studio in un convegno della Società astronomica americana - a una conclusione sorprendente: i nostri calcoli indicano che per produrre il materiale necessario a formare la Luna sarebbe occorsa un'energia d'impatto di gran lunga superiore a ciò che si è finora creduto».

Il nuovo modello, in realtà, richiede ancora qualche messa a punto: mentre quello precedente «forniva il giusto valore iniziale di velocità di rotazione della Terra ma non abbastanza materiale per formare la Luna - spiega la ricercatrice di Boul-

der -, quella attuale ci dà la massa giusta per la creazione di un satellite inusualmente grande per un pianeta come il nostro, ma una Terra che ruota troppo velocemente, più o meno il doppio dell'effettiva velocità di rotazione attuale del sistema Terra-Luna». In ogni caso, la nuova teoria calza perfettamente - spiega ancora Canup - con i segni geochimici trovati sulle rocce lunari che dimostrano un surriscaldamento che non può avere altra spiegazione.

Non tutte le catastrofi, comunque, vengono per nuocere. Come quella che 530 milioni di anni fa ha provocato lo spostamento delle masse continentali favorendo la diversificazione delle specie animali e vegetali, anche quella, antichissima, che ha dato origine alla Luna ha avuto degli effetti positivi: «La distanza e la massa della Luna - è il parere di Robin Canup - hanno contribuito a stabilizzare l'asse terrestre,

rendendo il pianeta meno suscettibile alle forti instabilità che Marte, per esempio, ha sperimentato. Avremmo avuto più forti variazioni atmosferiche senza la Luna, che ci ha protetto da comete e asteroidi. E alcuni colleghi suggeriscono che l'impatto ha eliminato la parte in eccesso d'atmosfera, che altrimenti avrebbe potuto diventare densa come quella di Venere».

Un incubo, secondo gli standard umani: il pianeta più vicino e più apparentemente più simile alla Terra, con massa e gravità abbastanza vicine alle nostre (rispettivamente 0,81 e 0,88), è caratterizzato oggi, proprio a causa di un eccesso di atmosfera (composta per oltre il 95% da anidride carbonica e da una piccola percentuale di azoto), da temperature di 480 gradi e da una pressione alla superficie pari a 90 atmosfere.

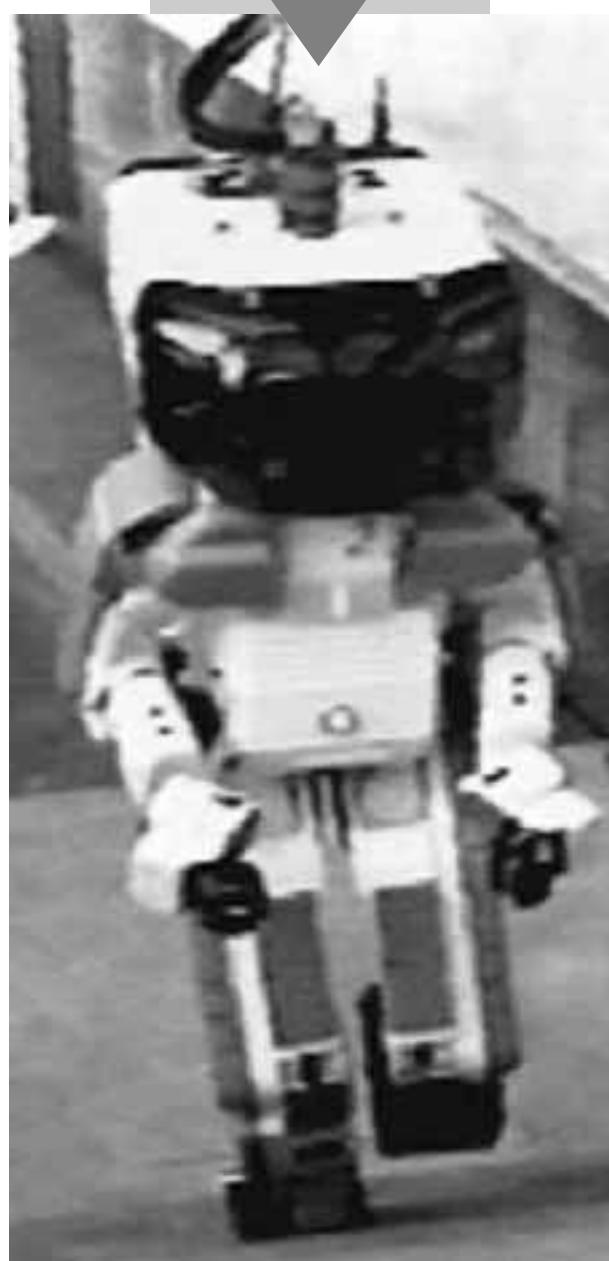
Pietro Stramba-Badiale

### Nei maschi più cervello ma stessa intelligenza

Due studiosi danesi dell'università di Aarhus hanno pubblicato una nuova ricerca sul cervello umano nella quale si conferma che quello dei maschi pesa di più ed ha un maggior numero di cellule cerebrali di quello femminile, ma non per questo è più intelligente. Niente di nuovo, dunque, sulla differenza biologica fra maschio e femmina. La ricerca è opera della neurologa Bente Pakkenberg e del professor Hans Joergen Gundersen ed è stata pubblicata sul «Journal of comparative neurology». Ha preso in esame 94 cervelli di danesi deceduti, di età compresa tra i 20 e i 90 anni, ed ha concluso che quelli degli uomini che pesano mediamente 150 grammi in più di quelli delle donne - hanno 22,8 miliardi di cellule contro i 19,3 miliardi dei cervelli femminili.

«Abbiamo usato tecniche molto sofisticate - hanno spiegato i ricercatori - che ci hanno permesso di contare con grande precisione i neuroni. Siamo rimasti sorpresi dalla grande differenza del numero di cellule». Questa nuova sottolineatura tra maschio e femmina non ha portato però a clamorose scoperte: «In ogni caso - hanno aggiunto i ricercatori - ciò non influisce in alcun modo sull'intelligenza degli individui».

### NUOVE TECNOLOGIE



### Ora il robot sa anche prendere le decisioni

Si chiama P-2 ed è un robot umanoide, il primo al mondo capace di prendere delle decisioni in accordo con l'ambiente circostante. A realizzarlo è stata la Honda, che ha impiegato molti anni soprattutto nel tentativo di adattare la macchina alle esigenze pratiche della vita. P-2 è alto un metro e ottanta e pesa 210 chilogrammi, è in grado di salire le scale, tenersi in equilibrio se spinto e mantenersi dritto in base alla pendenza del terreno. Ma il robot giapponese non è che uno dei tanti prodotti tecnologici in giro per il mondo. Proprio ieri a Brighton (Inghilterra) si è aperta la quarta Conferenza europea sulla vita artificiale nel corso della quale sono stati presentati «mostri» di tutti i tipi. A partire da una specie di ragnone rosso che sembra costruito con un meccano e che si chiama «Evolved Octopod». Il cervello del ragnone a otto zampe era stato creato come un software che gli serviva a imparare a muoversi. Ogni volta che imparava qualcosa di nuovo gli veniva dato un «premio virtuale», fino a quando il software raggiungeva tali traguardi che venne trasferito nell'attuale macchina a forma di ragnone. Ancora oggi, l'animale d'acciaio continua a imparare nuovi modi di muoversi. Ma la cosa curiosa è che il suo costruttore non capisce perché ciò avvenga.

## CON L'UNITÀ VACANZE TRE CROCIERE NEL MEDITERRANEO CON LA NAVE TARAS SCHEVCHENKO

### GLI ITINERARI

Dal 2 all'8 agosto

### SPAGNA BALEARI • CORSICA

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:** giro dell'isola (pomeriggio). **Barcellona:** visita della città (al mattino), Montserrat (intera giornata, colazione inclusa). **Ajaccio:** discesa libera a terra.

Dall'8 al 19 agosto

### MAROCCO SPAGNA PORTOGALLO BALEARI

Le escursioni facoltative. **Casablanca:** visita della città (al mattino), Rabat (pomeriggio), Marrakesch (intera giornata, seconda colazione e spetta-

colo inclusi). **Tangeri:** visita della città, Capo Spartel e Grotte di Ercole (al mattino), Tetuan (pomeriggio). **Cadice:** Siviglia (intera giornata, seconda colazione inclusa). **Lisbona:** visita della città (pomeriggio), Sintra-Cascais-Estoril (pomeriggio), Fatima (cena inclusa con cestino da viaggio). **Malaga:** Costa del Sol e Malaga (al mattino). **Palma di Maiorca:** visita della città (pomeriggio), serata al Conte Mal (cena e spettacolo inclusi), serata al Casinò (cena e spettacolo inclusi).

Dal 19 al 24 agosto

### SPAGNA E BALEARI

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:** giro dell'isola (pomeriggio). **Barcellona:** visita della città (al mattino).

MILANO - Via Felice Casati, 32  
Fax 02/6704522  
Tel. 02/6704810 - 6704844  
E-MAIL: L'UNITA'VACANZE@GALACTIC.IT

### QUOTE INDIVIDUALI DI PARTECIPAZIONE

NAVE INTERAMENTE NOLEGGIATA PER IL PUBBLICO ITALIANO  
Tutte cabine esterne con aria condizionata, telefono e filodiffusione

Quote in migliaia di lire

CAT TIPO CABINE	PONTE		
	① Dal 02/08 all'08/08	② Dal 08/08 al 19/08	③ Dal 19/08 al 24/08
<b>CABINE A 4 LETTI - CON LAVABO, SENZA SERVIZI PRIVATI (Docce e WC nei corridoi)</b>			
SP Con oblio a 4 letti (2 bassi + 2 alti) ubicate a poppa	Terzo 570	1.050	470
P Con oblio a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Terzo 680	1.280	570
O Con oblio a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Secondo 720	1.330	590
N Con oblio a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Principale 760	1.400	630
M Con finestra, a 4 letti (2 bassi + 2 alti)	Passaggiata 790	1.490	660
<b>CABINE A 2 LETTI - CON LAVABO, SENZA SERVIZI PRIVATI (Docce e WC nei corridoi)</b>			
SL Con oblio a 2 letti (1 basso + 1 alto) ubicate a poppa	Terzo 850	1.620	700
L Con oblio a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Terzo 910	1.690	760
K Con oblio a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Secondo 970	1.770	800
J Con oblio a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Principale 990	1.830	830
H Con oblio a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Passaggiata 1.080	1.960	890
G Con finestra singola	Passaggiata 1.490	2.750	1.230
<b>CABINE A 2 LETTI - CON SERVIZI PRIVATI (Bagno o Doccia e WC)</b>			
F Con oblio a 2 letti (1 basso + 1 alto)	Terzo 1.300	2.530	1.070
E Con finestra a 2 letti bassi	Passaggiata 1.500	2.750	1.200
D Con finestra a 2 letti bassi	Lance 1.630	2.790	1.350
C Con finestra a 2 letti bassi e salottino	Lance 1.650	2.890	1.390
B Appartamenti con finestra a 2 letti bassi	Bridge 2.590	3.900	1.990
Spese ispartizione - Tasse imbarco/sharco			
	100	150	100

### Informazioni generali

La crociera offre molteplici possibilità di svago: in ogni momento della giornata potete scegliere di partecipare ad un gioco, di assistere ad un intrattenimento o abbronzarvi al sole su una comoda sdraio. Tutte le strutture sono a vostra disposizione: dalle piscine, alla sala lettura, alla sauna, ecc. Per le serate la nave dispone la Sala Feste e Night Club. Tutte le manifestazioni che si svolgono a bordo sono incluse nelle quote di partecipazione. La quota comprende la pensione completa con le bevande ai pasti.

### Vitto a bordo (a table d'hôte)

**Prima colazione:** Succhi di frutta - Salumi - Formaggi - Uova - Yogurt - Marmellata - Burro - Miele - Brioche - Tè - Caffè - Cioccolato - Latte.  
**Seconda colazione:** Antipasti - Consommé - Farinacei - Carne o pollo - Insalata - Frutta fresca o cotta - Vino in caraffa.  
**Pranzo:** Antipasti - Zuppa o minestra - Carne o pollo o pesce - Verdura o insalata - Formaggi - Gelato o dolce - Frutta fresca o cotta - Vino in caraffa.

Ore 23.30 (in navigazione): spuntino di mezzanotte. Menù dietetico a richiesta. La cucina internazionale a bordo verrà diretta da uno Chef italiano.

### M/N Taras Schevchenko

**Caratteristiche generali**  
La M/N Taras Schevchenko è un transatlantico ben noto ai crocieristi italiani che ne hanno potuto apprezzare la qualità in numerose occasioni. Tutte le cabine sono esterne con oblio o finestra, lavabo, telefono, filodiffusione ed aria condizionata. La Giver Viaggi propone queste crociere con la propria organizzazione a bordo e con staff turistico ed artistico italiano. Stazza lorda 20.000 tonnellate; anno di costruzione 1966; ristrutturata nel 1970 e rinnovata nel 1988 • Lunghezza mt. 176 • Velocità nodi 20 • Passeggeri 700 • 3 Ristoranti • 6 Bar • Sala Feste • Night Club • Nastrocine • 2 Piscine (di cui una coperta) • Sauna • Cinema • Negozi • Paranchiere per uomo e signora. Telex (via satellite) 0581 - 1400266. Indirizzo telegrafico: UTVT. Tel. 00871/873-1400266 - Fax 00871/873 - 1402755.

Uso Singolo. Possibilità di utilizzare alcune cabine doppie a letti

sovrapposti come singole, pagando un supplemento del 30% sulla quota esclusa la categoria SL.

**Uso Tripla.** Possibilità di utilizzare alcune cabine quaduple come triple (escluso le cabine di cat. SP) pagando un supplemento per persona del 20% sulla quota.

**Riduzione ragazzi.** Fino a 12 anni: riduzione del 50% (in cabine a 3 o 4 letti escluse le cabine di cat. SP) massimo 2 ragazzi ogni 2 adulti. Possibilità di utilizzare il terzo letto nel salottino della cat. C pagando il 50% della quota anche da ragazzi al di sopra dei 12 anni.

**Sistemazione ragazzi.** Tutte le cabine ad eccezione delle Cat. F e C sono dotate di divano utilizzabile da ragazzi di altezza non superiore a mt. 1,50 ed inferiori a 12 anni con riduzione della quota del 50%.

**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.