

Domenica 29 dicembre 1996

flashback

Scienza l'Unità2 pagina 6

AIDS/1, la speranza:Arrivano
i farmaci cocktail

La grande speranza per la lotta contro l'Aids viene annunciata in estate, alla conferenza mondiale di Vancouver. Si tratta di una nuova classe di farmaci chiamati inibitori delle proteasi e si usano con un cocktail di farmaci. I primi risultati sono improntati all'ottimismo. La terapia consente infatti a migliaia di pazienti di migliorare notevolmente la loro vita. Certo, non siamo alla sconfitta del virus Hiv, ma alla possibilità di gestire meglio, allungandone la vita, i pazienti affetti dalla sindrome. Questi farmaci hanno ancora un enorme problema da superare: il costo. Negli Stati Uniti un malato di Aids deve spendere l'equivalente di 30 milioni di lire all'anno per potersi curare con questi cocktail. Nel corso dell'anno, comunque, si sono sperimentati altri prodotti in combinazione. Un'esperienza portata avanti da Giancarlo Lori dell'Istituto di ricerche per la terapia genetica umana con il Policlinico di Pavia ha già dato ottimi risultati. Intanto il settimanale *Time* ha eletto uomo dell'anno il dottor David Ho, che ha scoperto gli inibitori della proteasi.

AIDS/2, le chemiochineNominate da Science
la «breccia dell'anno»

Le chemiochine, le «sentinelle» che bloccano la serratura attraverso la quale il virus dell'Aids penetra nella cellula per infettarla e che promettono di diventare armi efficaci contro l'Hiv, sono state nominate dal settimanale scientifico americano Science «breccia dell'anno». Breccia e non molecola, perché le chemiochine bloccano appunto il punto di attacco del virus. La scoperta è riconosciuta in gran parte come italiana. Il merito va soprattutto a Paolo Lusso, il responsabile dell'unità di virologia dell'Istituto San Raffaele di Milano che a dicembre del '95 ha scoperto il ruolo delle chemiochine nell'infezione insieme a Robert Gallo e Fiorenza Cocchi. Le «magnifiche tre» individuate un anno fa si chiamano Rantes, Mip-1 alfa e Mip-1 beta. Fino ad allora si pensava che fossero coinvolte solo in allergie e malattie immunitarie, ma presto si è scoperto il legame tra queste molecole e alcuni recettori cellulari, i punti di attacco tramite i quali il virus si lega alla cellula e ne penetra all'interno. Ciò ha permesso di comprendere non solo il meccanismo di azione di queste sostanze, ma anche il loro ruolo nelle varie fasi dell'evoluzione della malattia.

In IslandaSotto il ghiacciaio
spunta il vulcano

In Islanda, ad ottobre, si sveglia dal suo lungo sonno uno strano tipo di vulcano. La sua bocca eruttiva è sepolta sotto seicento metri di neve e ghiaccio. L'eruzione è spettacolare. La lava scioglie il «tappo» gelato ed ha innalzato al cielo per chilometri una colonna di fumo. Ma il peggio è venuto dopo qualche settimana. Il calore ha sciolto anche una parte del ghiacciaio che ospita il vulcano e un'immensa quantità d'acqua è precipitata verso il mare. Non ha ucciso nessuno, per fortuna (e grazie al fatto che Islanda è poco popolata) ma ha gravemente danneggiato alcune strade e ha sconvolto la struttura orografica della zona.

Terapia genicaTrapianto per due bimbi
non ancora nati

Quasi in contemporanea, in primavera, due trapianti uguali ed ugualmente spettacolari: a Pavia e a Los Angeles due bambini non ancora nati, due feti, ricevono midollo osseo sano dai genitori ed evitano così la morte sicura. I bambini soffrivano di una grave forma di immunodeficienza che avrebbe impedito loro di difendersi da qualsiasi malattia. L'intervento è stato compiuto alla ventunesima settimana di gravidanza. Nel caso italiano è stato il padre a donare il midollo osseo indispensabile perché il figlio producesse le cellule del sistema immunitario. Giovanni, il bambino italiano, è nato il 22 luglio scorso ed è perfettamente sano. Pesava tre chilogrammi e mezzo e i suoi linfociti, pressoché inesistenti prima dell'intervento, erano già in buon numero. Non era andata allo stesso modo al fratellino Roberto, nato nel 1995 e morto subito dopo la nascita della stessa malattia. Nel suo caso l'intervento non era arrivato in tempo.

La vita invecchiaHa trecento milioni
di anni in più

Una ricerca dello Scripps Institution of Oceanography di La Jolla, in California, ha invecchiato la vita sulla Terra. E non di poco: trecento milioni di anni in più. I ricercatori hanno pubblicato i risultati dei loro studi sulla rivista scientifica britannica *Nature*, affermando di aver trovato in Groenlandia occidentale batteri fossili vecchi di tre miliardi e ottocentomila anni. La vita sarebbe dunque comparsa sulla Terra trecentomila anni prima di quanto finora si pensasse. Questa scoperta però non si limita ad arretrare una data limite. Pone infatti un altro interrogativo: come è possibile che in tempi relativamente così stretti (solo un centinaio di milioni di anni) la terra sia diventata «abitabile» e abbia iniziato a popolarsi di forme viventi?

**Jim Clark,
re di Internet**

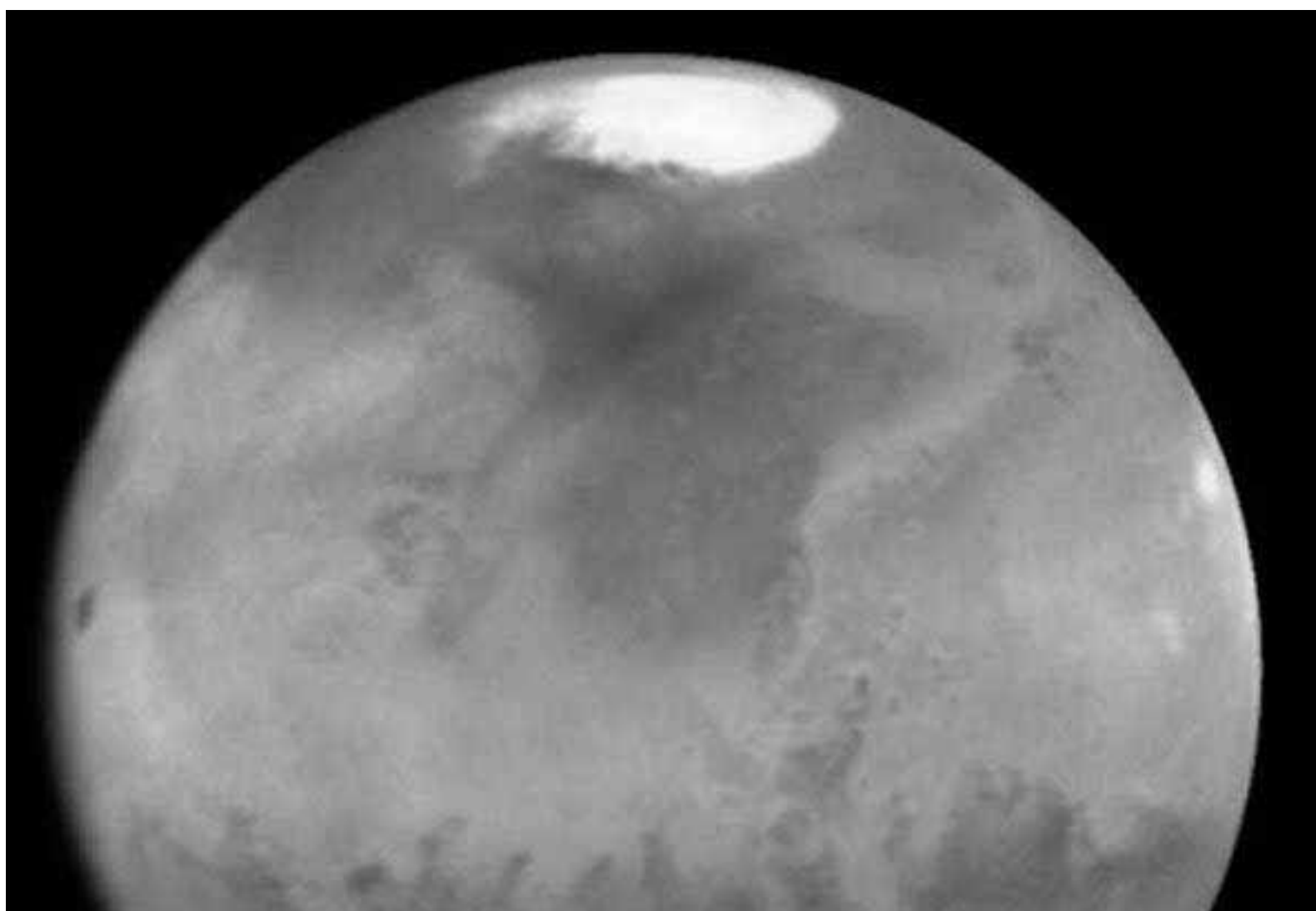
Sull'onda del successo del '95, continua l'ascesa di Jim Clark, padrone ed inventore di Netscape, lo strumento adottato dal 85% dei «naviganti» di Internet. Ora, poi, dopo l'accordo con la Sun e la Java per creare il computer stupido (che non avrà memoria, ma utilizzerà i programmi on line) minaccia direttamente il potere di Bill Gates.

'96

**Bill Gates
perde un colpo**

Bill Gates si sta riprendendo dal tonfo di Microsoft Online e dal mezzo tonfo di Win '95 (ora più affidabile), ma resta il fatto che la sua creatura, dopo 10 anni, arriva seconda ad un appuntamento: quello col computer da 500 dollari, che farà interagire pc e rete telematica. E così Gates, forse per la prima volta, è costretto a scendere a compromessi coi concorrenti.

Tracce di batteri su Marte, un cocktail contro l'Aids, il mais transgenico
La scienza apre il 1997 con grandi promesse e (forse) qualche illusione



Un'immagine del pianeta Marte

Cercando la vita oltre la Terra

MARGHERITA HACK

È di pochi mesi fa la notizia, data con grande rilievo da giornali e televisioni, del rinvenimento di un meteorite proveniente da Marte, su cui sarebbero state trovate tracce di fossili di organismi viventi molto semplici, come i batteri. La notizia ha destato grande scalpore, e ha risvegliato le fantasie scienziate sui marziani. In realtà la scoperta è tutt'altro che confermata, e fra gli scienziati ci sono molti scettici.

Il meteorite in questione - ALH 84001 - è stato trovato nell'Antartide, dove sarebbe caduto circa 13000 anni fa, come si può dedurre dallo spessore di ghiaccio sotto cui giaceva.

Dalla quantità di raggi cosmici assorbiti si deduce che ha viaggiato nello spazio interplanetario per circa 16 milioni di anni, prima di essere attratto dal campo gravitazionale terrestre. Avrebbe un'età di circa 3,5 miliardi di anni, e la sua provenienza da Marte la si deduce dal fatto che in esso sono rimaste intrappolate delle bolle di gas argon.

Il problema dell'attrazione

Questo gas, presente anche nell'atmosfera terrestre, è composto di più isotopi (atomi che hanno identiche proprietà chimiche ma diversa massa). La percentuale dei vari isotopi terrestri è diversa da quella degli isotopi marziani (come è stato ampiamente osservato dalle sonde *Viking*).

Ora la composizione isotopica del gas argon intrappolato nel meteorite è uguale a quella dell'atmosfera marziana. Ma se

davvero proviene da Marte, come è potuto sfuggire all'attrazione del pianeta e arrivare fino alla Terra?

Un'ipotesi è che Marte sia stato colpito da un asteroide o da un nucleo di cometa. L'impatto avrebbe riscaldato e fuso il terreno e prodotto dei getti di materiale a velocità superiore alla velocità di fuga da Marte (circa 5Km/s). Da una ricerca su un catalogo di 42283 crateri marziani, ne sono stati trovati 23 che potrebbero rappresentare il sito da cui sarebbe stato espulso il meteorite.

Sono crateri geologicamente recenti - circa sedici milioni di anni - e sono tutti in una regione di Marte geologicamente antica, circa 4,5 miliardi di anni, in accordo con l'età attribuita al meteorite.

Ma quali sono gli indizi dell'esistenza di fossili di batteri? Questi sono ancora più controversi.

Primo indizio: le immagini ottenute con un microscopio elettronico mostrano delle forme allungate, estese meno di un decimillesimo di millimetro dentro e vicino a dei globuli di carbonati dall'aspetto inusuale, con anelli alternativamente chiari e scuri.

Secondo indizio: gli anelli scuri sono dovuti a microscopici grani di magnetite e di solfuro di ferro, che in condizioni normali non si trovano insieme, ma che certi batteri terrestri sintetizzano simultaneamente.

Terzo indizio: i carbonati sono immersi in molecole organiche note come idrocarburi aromatici policiclici (PAH). Infine, il

rapporto fra i due isotopi del Carbonio - Carbonio 12 e Carbonio 13 - possono suggerire la vita, in quanto i processi metabolici impoveriscono del Carbonio 13 la materia organica.

Presi singolarmente, questi indizi non proverebbero l'esistenza di forme primitive di vita, ma tutti insieme rappresentano una prova importante, anche se non decisiva. D'altra parte altri ricercatori ritengono che il meteorite abbia subito una contaminazione dal ghiaccio antartico. Infatti gli idrocarburi aromatici policiclici, che erano stati interpretati come prodotti degradati di forme viventi, sono stati trovati anche nel ghiaccio antartico, dove il meteorite era stato immerso per migliaia di anni.

Prove evidenti

Su Marte ci sono prove evidenti che in passato c'era acqua in abbondanza, come indicano letti di grandi fiumi e bacini di laghi. Anche oggi le temperature variano fra i meno 80 gradi Centigradi e i più 20 all'equatore durante l'estate marziana.

Quindi in passato potevano esserci condizioni favorevoli allo sviluppo di forme di vita. È possibile che forme elementari di vita possano sopravvivere anche oggi, sottoterra, protette dalla radiazione ultravioletta solare, nelle vicinanze dei poli, dove c'è ancora dell'acqua sotto forma di ghiaccio.

Le prossime esplorazioni del pianeta rosso daranno forse una risposta ai tanti interrogativi ancora aperti.



Umberto Guidoni



Uomini primitivi

Guidoni e CheliDue italiani
sullo shuttle

Maurizio Cheli alla guida dello shuttle. Umberto Guidoni alla gestione degli esperimenti scientifici. A febbraio due italiani, contemporaneamente, nello spazio. Non era mai capitato. Un bel successo per la nostra giovane cosmonautica. Purtroppo il successo è stato in qualche modo attenuato dal parziale fallimento del principale esperimento di quella missione dello shuttle. Un esperimento italiano: quello del Tethered. Del satellite appeso a un filo lungo una ventina di chilometri progettato per indicare una via semplice ed efficace di produzione di energia elettrica nello spazio. Purtroppo lo srotolamento è appena iniziato che il filo si rompe e il satellite va perduto. Sembra un fallimento totale. Invece col poco filo che si è srotolato, l'esperimento ha prodotto una quantità di energia addirittura superiore al previsto. L'idea del Tethered ha vinto.

Trovata in EtiopiaLa mascella d'uomo
più antica del mondo

Scoperto in Etiopia il più antico fossile che può essere attribuito alla specie *Homo*. È una mascella che le analisi al radiocarbonio fanno risalire a ben 2,33 milioni di anni fa. Il fossile è stato trovato nella medesima area in cui era stata rinvenuta *Lucy*, un ominide da cui sarebbero poi «speciati» i primati della specie *Homo*. Un'altra indagine paleoantropologica ha scoperto, intanto, in Indonesia resti molto recenti di *Homo erectus*. Tanto recenti che questa specie di uomo avrebbe convissuto per oltre 25.000 anni con il suo erede, l'*Homo Sapiens*. Finora si pensava che la comparsa del *Sapiens* era stata contemporanea alla scomparsa dell'*Herectus*.

Arrivano dagli UsaIn Europa soia e mais
transgenici

La stagione della raccolta si è chiusa nella «farm belt», l'immensa regione dedicata all'agricoltura intensive negli Stati Uniti. Per la prima volta nel raccolto ci sono semi di soia e semi di mais modificati geneticamente. E per la prima volta prodotti alimentari modificati geneticamente sbarcano in Europa senza poter essere riconosciuti. La soia è stata prodotta da una multinazionale della chimica, la Monsanto, che l'ha modificata geneticamente per renderla resistente a un erbicida prodotto dalla stessa Monsanto. Tra il mais transgenico c'è quello prodotto dalla Ciba-Geigy, un'altra multinazionale, che lo ha modificato geneticamente per renderlo resistente a un antibiotico. Gruppi di difesa dei consumatori e gruppi di ambientalisti, Greenpeace in testa, protestano contro il «biozardaro»: la coltivazione e il consumo alimentare di piante transgeniche potrebbe avere effetti ecologici e sanitari indesiderabili. Ma le autorità ambientali e sanitarie americane prima ed europee poi non sono d'accordo: i prodotti sono sicuri. Possono essere consumati.

31 dicembre 1996Matti
da slegare

Il 31 dicembre del 1996 scade il termine ultimo per chiudere 21 ospedali psichiatrici italiani e «slegare» i 2500 pazienti che ospitano. Ne restano aperti ancora 42, con 14500 pazienti. Dovranno chiudere entro due anni. Un'utopia culturale, quella di Franco Basaglia, diventa realtà. Almeno in parte. E con qualche lustro di ritardo. Tuttavia la domanda ora è: dove andranno i pazienti «liberati» dagli ospedali psichiatrici? Diecimila pazienti dovranno essere accolti nelle strutture territoriali: chi li seguirà? Gli altri, circa 7000, sono persone anziane, non autosufficienti con gravi handicap psicofisici: sapranno le Usl organizzare residenze sanitarie attrezzate? La sfida dei prossimi due anni che sanciranno la chiusura definitiva degli ospedali psichiatrici, che in qualche caso sono ancora dei veri e propri manicomi, è questa. Accogliere i «matti finalmente slegati». La Finanziaria ha tolto ogni possibilità che la durezza della sfida si traduca in un ennesimo rinvio della chiusura degli ospedali psichiatrici. Il Ministro dovrà riferire ogni 3 mesi al Parlamento sullo stato di attuazione del progetto. Le ragioni inadempiute (che non hanno messo a punto progetti realistici di chiusura degli ospedali psichiatrici e di accoglienza dei pazienti) saranno penalizzate economicamente: con un taglio dello 0,5% del Fondo sanitario che nel 1998 diverrà del 2%. Infine saranno penalizzati economicamente anche i direttori delle Usl inadempienti. Sarà sufficiente a vincere la sfida?