

**BIOLOGIA.** Scoperti microrganismi in Groenlandia vecchi di 3 miliardi e 800 milioni di anni

## La vita invecchia 3 milioni di secoli

■ La vita si è evoluta sulla Terra non appena possibile, afferma un articolo scientifico su questo numero di *Nature*. Il dottor Gustaf Arrhenius e i suoi colleghi della Scripps Institution of Oceanography di La Jolla, in California, hanno annunciato, infatti, di aver trovato le prove di vita fossile in rocce di 3,8 miliardi di anni fa. Le prove, rilevate in rocce della Groenlandia occidentale, consistono in microscopiche inclusioni carbonacee entro sottili cristalli di un minerale fosfato, l'apatite. I fosfati sono essenziali per la vita e sono molto rari nel mare. Per questo i microbi si danno molto da fare per accumularli. E per questo la presenza di cristalli di apatite è un ottimo indicatore di vita passata.

Ma queste inclusioni carbonacee ci dicono molto di più. Esse sono stranamente deficienti di un isotopo del carbonio, il C-13, che è invece abbondante nella roccia inorganica del medesimo periodo. Solo sistemi viventi, ritengono gli esperti, possono aver concentrato l'altro isotopo del carbonio, il C-12, in modo così massiccio.

Siamo in presenza, è vero, solo di segnali chimici e non di fossili veri e propri. Ma non c'è altra spiegazione, allo stato, per la presenza di questi segnali se non la loro origine biologica. Finora le tracce di vita più antiche rinvenute risalivano a 3,5 miliardi di anni fa. Questi nuovi risultati anticipano di 300 milioni di anni, l'origine della vita.



Stromatoliti fossili su una spiaggia australiana

## Si infittisce il mistero dell'origine E se fosse venuta dallo spazio?

PIETRO GRECO

■ Ma allora, come è nata la vita? Se Gustaf Arrhenius e i suoi colleghi dalla prestigiosa Scripps Institution of Oceanography di La Jolla ci mandano a dire il vero, beh ci propongono davvero un bel mistero. Come è possibile che la vita sia venuta fuori dal brodo primordiale del pianeta Terra già 3,8 miliardi di anni fa?

Prima di svelare la natura di un mistero che Arrhenius & Co. rendono drammaticamente più fitto, è meglio dar voce al dubbio. Il gruppo, ancorché noto al pubblico, può sbagliare. E a dirlo non è lo scetticismo di routine del cronista. O quello, più puntuale, di qualche collega un po' invidioso. È *Nature* stesso a dircelo. Non sono passate molte settimane, infatti, da quando la rivista in-

glese ha pubblicato un report, non meno autorevole e non meno brillante, in cui veniva dimostrato che i segnali chimici e le forme biologiche rinvenute negli stromatoliti d'Australia risalenti a 3,5 miliardi di anni fa e attribuiti ai più antichi organismi viventi conosciuti, potevano in realtà essere il prodotto di più banali processi inorganici. Insomma, quando si parla di archeovita, di microrganismi risalenti ad epoche così remote, è meglio andare coi piedi di piombo.

Detto questo, ammettiamo che Arrhenius abbia ragione. E che quelli trovati nelle rocce carbonacee di Groenlandia siano davvero indizi di una vita esistente già 3,8 miliardi di anni fa. Dov'è il mistero? E perché si infittisce?

Il mistero è quello dell'origine della vita. Nessuno sa, esattamente, come si sia potuta evolvere sulla Terra. Se si dà retta solo alla statistica, beh lei, la vita, non avrebbe mai dovuto nascere. Non, almeno, nei tempi brevissimi delle poche centinaia di milioni di anni che sono passati tra l'inizio della «abitabilità» della Terra e la presenza (degli indizi) dei primi archeobatteri rinvenuti. Quattro o cinquecento milioni di anni, infatti, non sono sufficienti perché le semplici molecole organiche presenti sulla Terra primordiale si siano potute incontrare per caso e, per caso, formare grosse macromolecole capaci di metabolizzare e, soprattutto, di autoriprodursi. Da Oparin in poi, le ipotesi sull'origine terrestre

della vita si sono sviluppate e diversificate per cercare di superare questo principio statistico di impossibilità. Oggi abbiamo ipotesi le più diverse: è nato prima il Dna; sono nate prima le proteine (ipotesi Dyson); è nato prima l'Rna (ipotesi Orgel e Eigen); sono nate prima le membrane cellulari (ipotesi Ageno). Abbiamo ipotesi che tendono a dimostrare che l'autoorganizzazione è un processo più rapido e più naturale di quanto non preveda la statistica. Ma nessuno, finora, è riuscito a tracciare un percorso breve e convincente per riunire i due punti compresi tra la Terra abitabile (3,9 miliardi di anni fa) e la Terra abitata (3,5 miliardi di anni fa).

Capirete ora perché Gustaf Arrhenius e colleghi, accorciando ra-

dicalmente i tempi di questa tragica, vengano a ispessire oltre il sopportabile il gran mistero. Se 400 milioni di anni erano pochi, come potrebbero essere stati sufficienti 100 milioni di anni per passare dal deserto alla vita?

Certo, qualcuno potrebbe essere tentato di spostare indietro la data dell'abitabilità della Terra. In fondo il nostro pianeta ha un'età di 4,5 miliardi di anni e potrebbe aver conquistato condizioni adatte allo sviluppo della vita prima di 3,9 miliardi di anni fa. Tentazione da respingere. Ci sono prove astronomiche convincenti che solo per quel tempo, 3,9 miliardi di anni fa, il giovane sistema solare ha smesso di essere un luogo turbolento, spazzato da violente piogge di meteoriti. Solo allora la densità di col-

pi assestati alla Terra dalla tempesta di pietre cosmiche si è ridotta di un fattore due (cento volte) e la Terra ha conquistato quella relativa stabilità che è caratteristica necessaria, anche se non sufficiente, per l'abitabilità.

Se Gustaf Arrhenius ha ragione, dunque, ci sono solo 100 milioni di anni per passare dal non vivente al vivente. Un tempo così stretto da obbligarci i biologi o a scovare un nuovo, plausibile meccanismo che non affidi al caso un ruolo decisivo in quest'opera straordinaria; o a riprendere, magari in nuova forma, l'ipotesi di *panspermia*, di origine extraterrestre della vita, avanzata, all'inizio di questo secolo tra un generale scetticismo, dal grande chimico svedese Svante Arrhenius, omonimo di Gustaf.

AIDS

## I dubbi sui nuovi farmaci

■ BIRMINGHAM. Nel corso del più importante congresso internazionale che si svolge annualmente sulla terapia dell'Hiv, gli inibitori della proteasi, annunciati nei mesi scorsi con grande clamore, sono ora sotto il microscopio. Si vanno avvertendo - sia pure preliminarmente - alcune differenze tra un farmaco e l'altro, che vanno valutate meglio: «Gli inibitori della proteasi, questo è chiaro, funzionano - ha affermato l'infettivologo dell'ospedale Spallanzani, di Roma, Pasquale Narciso - ma si cominciano a conoscere meglio in termini di accettabilità da parte del paziente, di tollerabilità e di effetti collaterali che possono essere anche importanti. Questo lo dicono gli studi internazionali in corso e lo stesso studio italiano dell'Istituto Superiore di Sanità, che prevede la somministrazione controllata di 500 dosi di ritonavir e di 500 dosi di indinavir. In generale, si può affermare che l'indinavir ha mostrato una migliore tollerabilità rispetto all'altro farmaco messo a confronto, specialmente nei pazienti che si trovano in una fase molto avanzata di malattia. Anche per il terzo inibitore disponibile, il saquinavir, sembra di poter dire già qualcosa: è ben tollerato, ma la sua formulazione attuale è meno efficace degli altri due, a causa di un ridotto assorbimento del farmaco da parte dell'organismo». Nessuna marcia indietro, dunque, ma la necessità stringente di accelerare gli studi. «Solo tra un anno o un anno e mezzo - ha detto uno dei più autorevoli ricercatori americani in tema di Aids, l'oncologo Paul Volberding - si potrà trarre le conclusioni definitive e verificare i dubbi che stanno emergendo. Intanto, si annunciano per i prossimi mesi due altri farmaci: un nuovo inibitore della proteasi, il nelfinavir, e un nuovo inibitore della trascrittasi inversa».

[Giancarlo Angeloni]



**TELEMATICA.** Il boss Microsoft a Roma. Incontro con Prodi e Veltroni

## Bill Gates: «autostrade informatiche per tutte le scuole del pianeta»

Diffusione delle autostrade informatiche in tutte le scuole del pianeta, abbassamento delle tariffe telefoniche. Queste sono le due scommesse su cui punta Bill Gates per espandere la presenza del gigante della telematica mondiale, la Microsoft. Il primo «bersaglio» sono le istituzioni culturali. Ieri, l'uomo più ricco d'America era a Roma per una serie di conferenze. In serata, ha incontrato anche Prodi e Veltroni a Palazzo Chigi.

ANTONELLA MARRONE

■ Non ha il fascino del «guru», né l'oratoria accattivante del vecchio volpone. Di poche parole e di poca ironia, l'ex «nerd» di Harvard, ora dominatore quasi assoluto della scena informatica mondiale, si trova in Italia per il consueto appuntamento annuale con l'Europa. Bill Gates, che già a metà degli anni Settanta, veniva descritto come un genio magro e biondo che sembrava più vecchio della sua età, ha definitivamente scoperto Internet e le sue possibilità. Non solo sta rafforzando il fronte contro Netscape, ma con il nuovo NetPC parte alla conquista della fetta-mercato del «network computer» (lanciato dalla

Oracle di Ellison). Quest'anno, dunque, il viaggio è sì d'affari, ma affari politici. La strategia del colosso Microsoft è quella di «colpire» al cuore le istituzioni, entrando nell'unico ingranaggio sociale veramente connesso al futuro: la scuola. È qui che Bill Gates vede, giustamente, lo sviluppo della Rete. «Collegare tutta la società a partire dalle università, dalle scuole, dalle biblioteche» ha detto nel suo breve incontro romano con la stampa. Contatti, idee, opinioni, pubbliche relazioni per penetrare capillarmente nel mondo della fibra ottica, ma anche dei satelliti. A Roma ha incontrato il presidente

della Bnl, Mario Sarcinelli (argomento: realizzazione di sistemi di informazioni delle direzioni e degli sportelli Bnl), poi, veloce, alla Luiss per partecipare ad un convegno, circondato da un mare di studenti. Infine l'appuntamento con il Presidente del Consiglio, Romano Prodi e il vice presidente del Consiglio, Walter Veltroni, in qualità di ministro dei Beni Culturali. «Abbiamo valutato la possibilità di lavorare insieme in futuro - ha detto Veltroni - perché le sue idee di sviluppo tecnologico si coniugano con l'idea di valorizzazione del patrimonio culturale ed educativo ed anche di riforma della pubblica amministra-

zione. Nel corso delle prossime settimane cercheremo di approfondire, con Microsoft Italia e con le strutture del ministero dei Beni Culturali, le possibilità che esistono per rafforzare la tutela e la valorizzazione del nostro patrimonio».

Eppure al «potere politico» l'uomo più ricco d'America non concede molto. «Sia Clinton che Dole si sono dimostrati interessati alla tecnologia, ma è l'industria che determina la crescita - ha detto - Entrambi i candidati hanno ottimi siti web, promuovono e difendono la cultura del futuro, ma lo sviluppo non è affidato a loro».

Non è affatto chiaro, però, come, senza una politica adeguata, strutture ed infrastrutture possano correre al passo con i tempi. Prendiamo, ad esempio, le tariffe telefoniche. «Non c'è dubbio - sostiene Gates - che i governi del mondo dovranno affrontare una grande sfida per il prossimo secolo e ogni nazione dovrà organizzarsi. Ed è altrettanto vero che le tariffe telefoniche più basse aiutano lo sviluppo, come è accaduto in America. Noi crediamo che Internet andrà bene lo stesso, anche se i costi, in Italia met-

tiamo, non scenderanno. Ma in tutti i paesi bisognerà definire politiche per lo sviluppo delle telecomunicazioni tenendo conto della deregulation e degli altri investimenti richiesti».

Questa sorta di «richiesta» per quanto riguarda le tariffe telefoniche, mister Gates l'ha probabilmente fatta durante la sua visita a palazzo Chigi. «Anche noi vogliamo scommettere su Internet - ha sottolineato Veltroni - e abbiamo detto che stiamo lavorando ad una ipotesi di uniformare le tariffe telefoniche per consentire a tutti i cittadini il medesimo trattamento dal punto di vista economico».

Domani i punti-Internet saranno come le cabine telefoniche, assicura Bill e la Microsoft è in prima fila per procurare il software. «Abbiamo avviato in Italia (partiranno proprio in questi giorni) un piano di seminari per gli insegnanti della scuola pubblica - sottolinea Umberto Paolucci, amministratore delegato della Microsoft Italia - piano approvato dal ministero della Pubblica Istruzione». Non per soldi, aggiunge, ma per amore della diffusione della conoscenza telematica.

## Inondazione in Islanda: il vulcano Laki ha ripreso ad eruttare. Danni enormi

Ieri pomeriggio il vulcano Laki in Islanda è tornato ad eruttare, mentre ancora non si è esaurita l'ondata di piena. Dal cratere del vulcano esce un getto di cenere e fumo alto oltre 4 mila metri. Contemporaneamente non si placa la furia delle acque che dall'altro ieri stanno defluendo dal ghiacciaio Vatnajökull distruggendo tutto quello che trovano sulla loro strada. Tre dei quattro ponti e il tratto di strada lungo 30 km che traversa la vallata dello Skeidara sono stati spazzati via o gravemente danneggiati. Per il momento non è possibile fare un bilancio dei danni, ma se come prevedono gli esperti - alla fine dell'inondazione tutto nella vallata sarà stato cancellato, i danni saranno fra i 450 ed i 600 miliardi di lire. L'inondazione - ha detto alla televisione il primo ministro David Oddsson - riporta l'Islanda indietro di 20 anni quando la gente che veniva dall'est era costretta a

percorrere mille chilometri, invece di 450, per arrivare alla capitale Reykjavik. Tutto è stato causato dall'eruzione all'inizio di ottobre del vulcano Laki che si trova sotto il ghiacciaio. Il calore provocato dall'eruzione ha sciolto il ghiaccio in profondità e fatto accumulare nel lago Grimsvotn tre chilometri cubi d'acqua. L'inondazione era attesa, ma pochi ne avevano previsto la violenza. L'altro ieri il livello del fiume Skeidara, che riceve le acque dal lago Grimsvotn, era salito di 100 volte rispetto al normale. Alla fine è arrivata la grande onda bluastrea che tutto sta travolgendo. Nelle prime sedici ore dai due terzi alla metà delle acque del lago sono precipitate a valle. Il flusso si è mantenuto sui 15 mila metri cubi al minuto, ma gli esperti pensano che potrebbe arrivare anche a trenta mila.

## Parte male l'assalto a Marte Rinvia di 24 ore la partenza della sonda

Un giorno di ritardo per il lancio della sonda Global Surveyor, la prima delle sonde destinate all'esplorazione di Marte. Sono state le nubi che incombevano su Cape Canaveral a far slittare prima di un'ora poi di un giorno la partenza. La sonda dovrebbe raggiungere il pianeta Rosso a settembre del prossimo anno. Una volta entrata nell'orbita di Marte, comincerà a trasmettere informazioni e immagini sulla Terra. Il Global Surveyor sarà seguito da altre 9 sonde destinate a esplorare il pianeta che ha suscitato nuovamente l'interesse degli scienziati dopo le affermazioni di alcuni ricercatori secondo i quali è possibile che sul Pianeta Rosso ci siano alcune forme di vita. Intanto, si stringono i tempi per le altre due missioni. La prima missione partirà dal cosmodromo di Baikonur il 16 novembre prossimo, si chiamerà Mars '96 e sarà

ovviamente russa. La seconda, chiamata Mars Pathfinder, verrà lanciata il due dicembre prossimo da Cape Canaveral. Queste due missioni includono l'atterraggio su Marte di robot che si muoveranno sulla superficie del pianeta rosso. Mars Surveyor è la prima di una serie di sonde gemelle tutte simili tra loro, che anticiperanno ogni volta altre sonde inviate verso Marte previste per i prossimi anni. Lo scopo è un'esplorazione completa del pianeta rosso per raccogliere tutte le informazioni utili in vista di uno sbarco umano: il vero obiettivo rimane infatti questo, benché Clinton abbia raffreddato gli entusiasmi concentrando il progetto americano su veicoli-robot fino al 2005. Le rivelazioni della superficie di Marte dovranno chiarire l'eventuale presenza di ghiacci, mentre una telecamera effettuerà ricognizioni dell'ambiente marziano in base ai mutamenti climatici.



**ALBERGHI**  
RAVENNA

Guida fotografica a 250 alberghi di piccole e medie dimensioni a gestione familiare, in cui è ancora possibile offrire particolari attenzioni all'ospite, grazie ad un rapporto più personale e diretto.

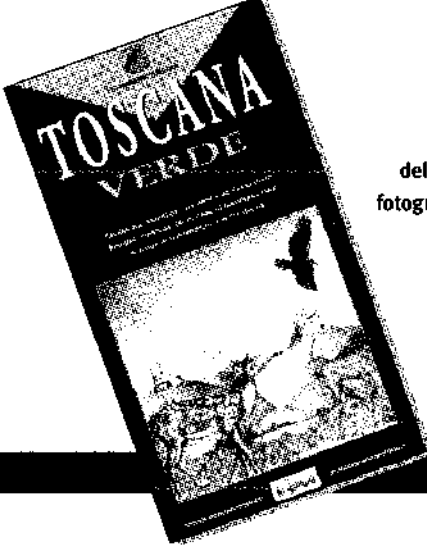
**a lire 26.000**



**VINI**  
TOSCANA

Guida ai vini più prestigiosi della Toscana prodotti da più di 170 fattorie e castelli che Daniel Thomases ha selezionato per voi. Il tutto arricchito da fotografie delle aziende, dall'illustrazione delle etichette più importanti e da informazioni relative al nome dell'enotecnico, superficie dei vigneti, vendita diretta e degustazione.

**a lire 24.000**



**TOSCANA**  
VERDE

Guida all'ambiente, all'arte e al paesaggio della Toscana, arricchita da fotografie di borghi, castelli e parchi naturali. Il tutto è corredato da schede sulle principali aziende agrituristiche della zona.

**a lire 19.500**

per i lettori dell'Unità  
sconto di L. 3.000 su ogni guida

edizioni  
**DemoMedia**

POTETE AVERLE  
DIRETTAMENTE A CASA  
VOSTRA CHIAMANDO  
IL NUMERO VERDE  
DEMOEDIA

Numero Verde  
**167-467692**