

BIOLOGIA. Decodificato il genoma di uno strano essere che vive sotto l'Oceano

Ecco il microbo dell'impossibile

Un'équipe di scienziati americani ha decodificato 1700 geni di un microbo che vive sul fondo dell'oceano in condizioni impossibili per qualsiasi altra forma di vita. Lo studio confermerebbe l'esistenza di un'altra classe di esseri viventi, già ipotizzata anni fa: l'Archaea. Ad essa apparterebbero tutti gli organismi che vivono in condizioni estreme (che potrebbero essere anche le prime forme di vita e quelle presenti sugli altri pianeti).

CRISTIANA PULCINELLI

■ Sopravvive solo nell'acqua bollente. Prospera solo in presenza di anidride carbonica. È davvero strano questo *Methanococcus jannaschii*. Tanto strano da far pensare che appartenga ad una terza forma di vita che si aggiunge a quelle già conosciute.

Un gruppo di ricercatori americani provenienti da tre istituti diversi ha annunciato di aver sequenziato il genoma completo di questo curioso microbo, decodificando circa 1700 geni. La loro ricerca appare questa settimana sulla rivista scientifica «Science». «Quella che abbiamo studiato è una forma di vita completamente diversa da quelle che conosciamo», ha detto J. Craig Venter dell'Istituto per la ricerca sul Genoma degli Stati Uniti presentando il lavoro. I risultati della ricerca provano, secondo Venter, che ci troviamo di fronte a un membro di una classe di esseri viventi completamente differenti sia dai batteri che dagli organismi eucarioti (che comprendono piante e animali), i due rami principali in cui si dividono le forme viventi. La struttura cellulare è ciò che differenzia maggiormen-

te questi organismi: in poche parole, le cellule degli eucarioti hanno il nucleo, i batteri no. Questo organismo ha alcune caratteristiche degli uni e alcune degli altri. In particolare, mentre la maggior parte dei geni correlati alla produzione di energia, alla divisione cellulare e al metabolismo sono simili a quelli dei batteri, i geni coinvolti nella trascrizione, nella traduzione e nella replicazione sono più simili a quelli degli eucarioti.

L'esistenza di questa terza classe di viventi era stata postulata già nel 1977 da Carl Woese e Ralph S. Wolfe, due ricercatori dell'università dell'Illinois. Ma la loro ipotesi venne salutata dalla comunità scientifica con scetticismo, riguardando interesse solo recentemente, in seguito alla scoperta di esseri viventi che abitano in luoghi in cui nessun'altra forma di vita riuscirebbe a sopravvivere.

Archaea includerebbe i microbi che vivono nelle condizioni estreme (luoghi estremamente freddi o caldi o sottoposti a pressione particolarmente elevata). Alcuni scienziati hanno avanzato l'ipotesi che Archaea rappresenti la prima for-

ma di vita e, quindi, quella più facilmente presente sugli altri pianeti.

Il *Methanococcus jannaschii* è un microbo che è stato scoperto all'interno di un vulcano che si trova sotto all'oceano Pacifico, a circa 2600 metri di profondità. Per sopravvivere questo strano organismo ha bisogno di una temperatura di circa 85 gradi centigradi e di una pressione di oltre 2000 tonnellate per metro quadrato. Condizioni, come si vede, impossibili per qualsiasi altro essere. Ma non è finita qui. Il nostro microorganismo vive nella più completa oscurità. Si «nutre», per dir così, dell'anidride carbonica, dell'azoto e dell'idrogeno che provengono dal vulcano e, a sua volta, espelle metano.

Per studiare il microbo, gli scienziati hanno costruito un bacino artificiale che mantiene l'organismo ad una pressione e ad una temperatura così elevate e che spazza via il metano (esplosivo) da lui prodotto. «Solo il tenerlo in vita in laboratorio ha costituito una vera e propria sfida», ha detto Venter. Ma l'équipe americana, alla quale hanno partecipato anche ricercatori della Johns Hopkins University, ha fatto di più: ne ha decodificato 1.700 geni.

Finora sono state identificate circa 500 specie di Archaea, ma potrebbero essere molte di più. Si pensa addirittura che potrebbe coprire il 30 per cento della biomassa terrestre. Alla ricerca è interessato anche il dipartimento dell'energia: potrebbe essere utile un essere vivente in grado di «digerire» metalli pesanti e di produrre gas combustibile. Gratis.



Un esempio di microorganismo appartenente ad «archaea», l'ipotizzata terza forma di vita

Science/Ansa

Individuato misterioso corpo celeste

I telescopi della Nasa hanno individuato un nuovo misterioso corpo celeste, simile per aspetto ad una cometa e per velocità ad un asteroide. La notizia dell'avvistamento del nuovo corpo - cui è stato dato il nome di «1996 PW» - è stata data dai ricercatori della Nasa, i quali ritengono che si possa trattare di una cometa estinta, o forse di un tipo di asteroide mai individuato fino ad oggi. Le informazioni relative al nuovo corpo sono state raccolte dalla Nasa nell'ambito del programma «Near-earth asteroid tracking» (Neat), attraverso una particolare «macchina fotografica» che è stata montata su un telescopio delle Forze aeronautiche americane, situato sulla vetta del monte Haleakala, nelle Hawaii.

Cina modernizza lo smaltimento dei rifiuti

Le autorità municipali di Pechino - che ha undici milioni di abitanti - hanno deciso di modernizzare lo smaltimento delle 13.000 tonnellate di rifiuti che la città produce ogni giorno. Attualmente sono in costruzione cinque impianti di smaltimento, per un valore totale di 466 milioni di yuan (oltre 93 miliardi di lire), di cui quasi la metà dono del governo tedesco e il resto a carico del governo cinese. Lo riferisce il «Beijing youth daily». Gli impianti, che entreranno in funzione entro la fine dell'anno, tratteranno oltre duemila tonnellate di rifiuti al giorno, apportando un notevole miglioramento alle condizioni igieniche ed ecologiche della capitale. Il primo impianto per trattamento di rifiuti adeguato alle norme internazionali è entrato in funzione a Pechino solamente nel corso del 1994.

Erice: la scienza impotente contro il terrorismo

La scienza non può difendere il mondo dal terrorismo internazionale. È questa l'amara conclusione dei seminari sulle emergenze planetarie organizzate al Centro Majorana di Erice da Antonino Zichichi. Karl Rebane, del World Laboratory Estonian Branch di Tallinn, ha disegnato scenari catastrofici del terrorismo attuale, in grado di utilizzare armi sofisticate (biologiche, radioattive, informatiche). Di contro i mezzi di difesa non sono altrettanto sofisticati perché i governi, compreso quello Usa, non finanziano più la ricerca bellica. Ma il terrorismo, dicono gli scienziati di Erice, non si combatte solo con le armi. Il modo migliore rimane quello di aiutare i paesi del Terzo Mondo ad innalzare il livello di vita. Nel mondo ci sono 400 milioni di persone che vivono in miseria: il terreno più fertile per alimentare il terrorismo internazionale. In un messaggio inviato oggi agli scienziati di Erice, Papa Giovanni Paolo II stimola a «studiare i problemi di grande interesse per l'umanità come quelli del disarmo nucleare e chimico, degli aiuti ai popoli che soffrono, della difesa dei gravi problemi di distruzione della vita e della dignità umana».

LA POLEMICA. Interessi miliardari dietro l'operazione dell'ex venditore d'auto Tulloch

Recupero del Titanic, un'impresa distruttiva

■ Lo sfortunato viaggio del Titanic, bruscamente interrotto 84 anni fa da un iceberg, potrebbe finire nel porto di New York in un paio di settimane. George Tulloch, ex concessionario della BMW e appassionato collezionista di resti del Titanic, ha progettato di recuperare un troncone della nave di 13 tonnellate dalla sua tomba marina nell'Atlantico a due miglia e mezzo di profondità. Se tutto andrà come previsto, Tulloch e il suo relitto faranno il loro ingresso a New York il primo settembre.

I critici definiscono gli sforzi di Tulloch una mossa pubblicitaria da rapinatore di tombe. In effetti, intorno a questo progetto ruotano interessi per un sacco di dollari. La compagnia di Tulloch, la R.M.S. Titanic Inc., ha acquisito i diritti legali sul naufragio e dal 1987 ha già acquisito 4.000 manufatti da esso. Ed ha preteso 3 milioni di dollari per i diritti

LILIANA ROSI

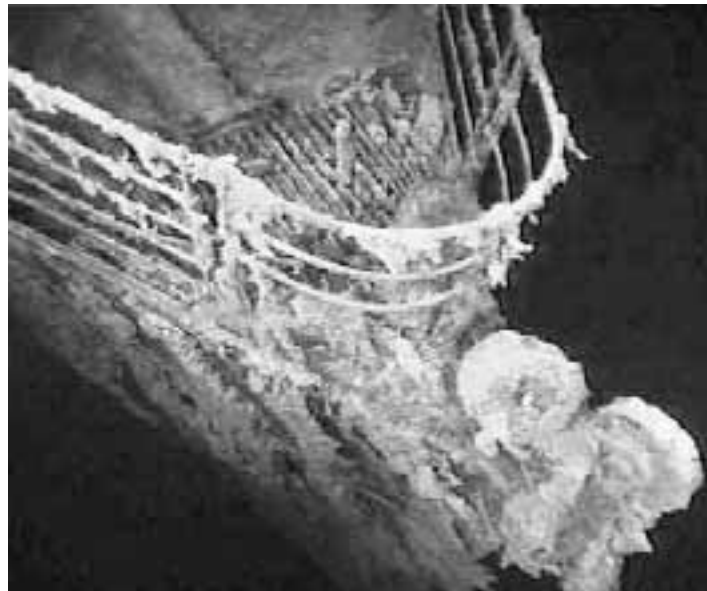
esclusivi sulle immagini, fotografiche e filmate, del recupero dalla tv Usa Discovery Channel. «Il Titanic e i suoi manufatti sono stati consumati dall'oceano. Dobbiamo salvare quello che è possibile e noi siamo qui per farlo bene», dice Tulloch. E prosegue: «Non si può scoprire un relitto di questa importanza e poi ignorarlo». Lo scienziato Robert Ballard, che scoprì il Titanic nel 1985 con l'aiuto della flotta americana e l'agenzia governativa oceanografica francese, definisce la spedizione di Tulloch «distruttiva» e «patetica». «È come se un "esercito" di trattori si mettesse ad arare il campo di battaglia di Gettysburg», ha detto Ballard. Non è proprio quello che Tulloch sta facendo, ma come lo sta facendo.

Due navi da crociera, le cui cabine costano migliaia di dollari, segui-

ranno la spedizione di ricerca che tenterà di portare in superficie la carena del Titanic la cui sezione è di 37 metri quadri. Tre sopravvissuti di quel 14 aprile 1912, assisteranno alle operazioni, così come l'ex astronauta Edwin «Buzz» Aldrin. Gli appassionati del Titanic potranno acquistare carbone riportato in superficie a 25 dollari a pezzo. Il relitto della nave è stato lentamente «divorato» dai batteri del metallo e dall'anno della sua scoperta, il 1985, gli esperti hanno stimato che sarebbero trascorsi da alcuni decenni ad un secolo per giungere alla completa rovina. Per recuperare un pezzo del Titanic prima che venga distrutto dalla natura, Tulloch incatenerà camere d'aria piene di combustibile diesel a una sezione della carena che appare distrutta dalla ruggine. Essendo il com-

bustibile più leggero dell'acqua, le camere d'aria dovrebbero portare il frammento in superficie.

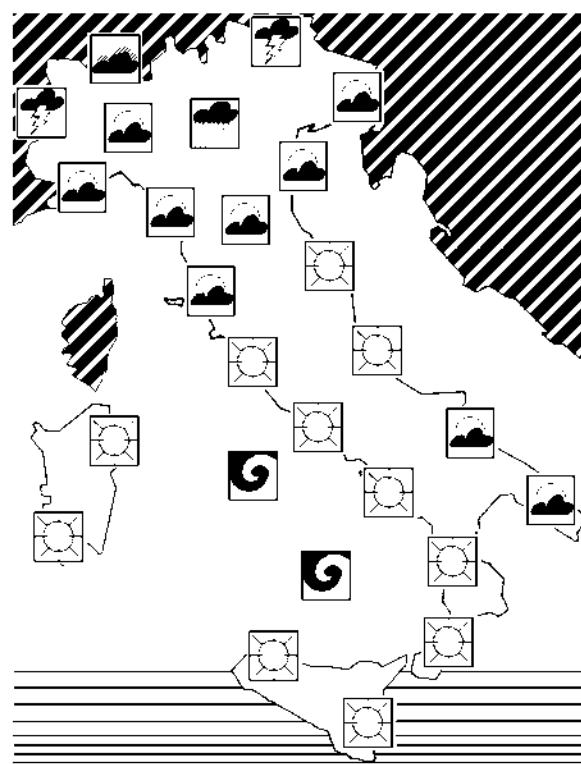
Più di 1.500 persone morirono quando i 268 metri del Titanic colarono a picco dopo aver urtato contro un iceberg a circa 400 miglia a sud di Newfoundland. Dallo squarcio provocato dalla collisione, l'acqua entrò violentemente e in grandissima quantità, trascinando la nave sott'acqua. La forza del mare distrusse il ponte e fece cadere i fumaioli verso gli abissi. Quando circa tre quarti del Titanic erano già sommersi, la nave si spezzò in due e i ponti superiori si staccano dal resto sprofondando insieme alla poppa. La cabina di comando venne letteralmente strappata via dal ponte, mentre la prua si inabissò. La poppa girò su se stessa e dopo aver galleggiato per pochi minuti si inabissò anch'essa. La tragedia si compì in poco meno di tre ore.



Una immagine della tv Usa Discovery Channel della prua del Titanic

Ansa

CHE TEMPO FA



SERENO	VARIABILE
COPERTO	PIOGGIA
TEMPORALE	NEBBIA
NEVE	MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia.

SITUAZIONE: mentre le regioni ioniche e quelle del basso versante adriatico sono interessate da moderate, residue, condizioni di instabilità in via di attenuazione, sul resto del paese è presente aria relativamente fresca e stabile. Un sistema frontale di provenienza atlantica tende a portarsi sulle nostre regioni settentrionali.

TEMPO PREVISTO: al nord cielo inizialmente nuvoloso con tendenza ad aumento della nuvolosità ad iniziare dal settore occidentale, a tale nuvolosità saranno associate precipitazioni temporalesche, più intense sulle zone montuose, in estensione al resto del nord. Sulla Toscana cielo inizialmente poco nuvoloso, ma con tendenza ad aumento della nuvolosità nel corso del pomeriggio. Sul resto del centro e al sud cielo sereno o poco nuvoloso con aumento, dalla serata, della nuvolosità alta e stratificata su Sardegna e Lazio.

TEMPERATURA: in leggera diminuzione al nord; stazionaria sul resto del paese.

VENTI: deboli settentrionali, con tendenza a disporsi da sud-ovest al settentrione.

MARI: mossi lo Jonio e lo Stretto di Sicilia, poco mossi gli altri bacini.

TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	14-26	L'Aquila	15-26
Brescia	16-24	Roma Ciamp.	17-26
Trieste	20-25	Roma Fiumic.	16-26
Venezia	17-28	Campobasso	15-23
Milano	17-28	Bari	19-23
Torino	14-25	Napoli	19-28
Cuneo	18-23	Potenza	16-19
Genova	15-25	S. M. Leuca	23-23
Bologna	16-26	Reggio C.	23-23
Firenze	16-24	Messina	22-29
Pisa	16-26	Palermo	23-27
Ancona	17-24	Catania	20-29
Perugia	16-30	Alghero	16-27
Pescara	17-26	Cagliari	18-29

TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	16-22	Londra	15-23
Athene	24-31	Madrid	18-31
Berlino	15-28	Mosca	17-28
Bruxelles	16-24	Nizza	18-25
Copenaghen	14-26	Parigi	15-23
Ginevra	12-22	Stoccolma	16-28
Helsinki	13-26	Varsavia	16-23
Lisbona	20-26	Vienna	16-27

l'Unità

Tariffe di abbonamento

Italia	Annale	Semestrale
7 numeri + iniz. edit.	L. 400.000	L. 210.000
6 numeri + iniz. edit.	L. 365.000	L. 190.000
7 numeri senza iniz. edit.	L. 330.000	L. 169.000
6 numeri senza iniz. edit.	L. 290.000	L. 149.000
Estero	Annale	Semestrale
7 numeri	L. 780.000	L. 395.000
6 numeri	L. 685.000	L. 335.000

Per abbonarsi: versamento sul c.c.p. n. 45838000 intestato a l'Arca SpA, via dei Due Macelli 23/13 00187 Roma oppure presso le Federazioni dei Pds

Tariffe pubblicitarie

A mod. (mm. 45x30)	Commerciale ferialle	L. 530.000 - Sabato e festivi L. 657.000
	Feriale	Festivo
Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 5.088.000	L. 5.724.000
Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 3.816.000	L. 4.558.000

Manchette di test: 1° fasc. L. 2.756.000 - Manchette di test: 2° fasc. L. 1.696.000

Redazionali L. 890.000; Finanz.-Leggit-Concess.-Aste-Appalti: Feriali L. 784.000; Festivi L. 856.000

A parola: Necrologie L. 8.200; Partecip. Lutto L. 10.700; Economici L. 5.900

Concessionaria per la pubblicità nazionale M. M. PUBBLICITA S.p.A. Direzione Generale: Milano 20124 - Via S. Gregorio 34 - Tel. 02/671691 Fax 02/67169750

Area di Vendita

Nord Ovest: Milano 20124 - Via Reselli, 29 - Tel. 02/697111 - Fax 02/69711755
 Nord Est: Bologna 40121 - Via Cairoli, 8/F - Tel. 051/252323 - Fax 051/251288
 Centro: Roma 00192 - Via Boezio, 6 - Tel. 06/35781 - Fax 06/357200
 Sud: Napoli 80133 - Via San T. D'Agostino 15 - Tel. 081/5521834 - Fax 081/5521797

Stampa in fac-simile
 Telestampo Centro Italia, Orsola (Ag) - Via Colle Marcellini, 58/B
 SABO, Bologna - Via del Tappezziere, 1
 PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (Mi) - S. Statale dei Giovi, 137
 STS S.p.A. 95030 Catania - Strada 5°, 35
 Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (MI), via Bettola, 18

l'Unità 2

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità
 Direttore responsabile Giuseppe Caldarella
 Iscrizione al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma