

Al Centro di fisica teorica di Trieste si è svolta la Conferenza sull'evoluzione chimica

Quella luna ghiacciata è imbottita d'acqua. Esploriamola

Una missione potrebbe verificare, dal 2001, se Europa è un'incubatrice di vita

L'ipotesi più appassionante dice che questa specie di Artico alieno nasconde un oceano caldo, ideale per la formazione di composti organici

TRIESTE Una sfera di ghiaccio scintilla accanto al gigantesco Giove, appena più piccola della nostra Luna. Uno di quegli «astri medici» che Galileo Galilei scorse per primo nel 1610 guardando nell'oculare del suo cannocchiale. Il satellite Europa è forse il più intrigante tra i piccoli corpi del sistema solare, sfiorato vent'anni fa dai Voyager nel loro viaggio senza ritorno e ora nel mirino della

sonda Galileo che ruota attorno a Giove e che periodicamente lo avvicina a meno di mille chilometri.

Nelle immagini riprese dalla Galileo, Europa appare un'immane banchisa sospesa nello spazio, percorsa da una ragnatela di venature che s'incrociano sulla superficie ghiacciata. Innumerevoli spaccature corrono dritte per centinaia o migliaia di chilometri, delimitando veri e propri iceberg

incastrati l'uno nell'altro. Uno scenario vaticinato da Arthur C. Clarke, grande vecchio dell'avventura astronautica, che in «2001 Odissea nello spazio» (correvva l'anno 1968) scriveva che Europa è «rivestita da enormi blocchi luccicanti, simili nell'aspetto a iceberg alla deriva...».

Che cosa nasconde questa specie di Artico alieno? Le analisi spettroscopiche rivelano che la superficie gelata di Europa è formata in gran parte da ghiaccio d'acqua. E il satellite ha una densità troppo bassa per essere interamente soli-

do. In conclusione: l'ipotesi ormai corrente è che sotto la banchisa vi sia un immenso oceano d'acqua, fuoriuscito dal nucleo del satellite e mantenuto liquido dal calore emesso da fonti vulcaniche. La superficie esterna - esposta al gelo di uno spazio troppo lontano dal Sole - ha invece formato una crosta ghiacciata spesso forse qualche chilometro, forse addirittura centinaia di chilometri. Non lo sappiamo ancora.

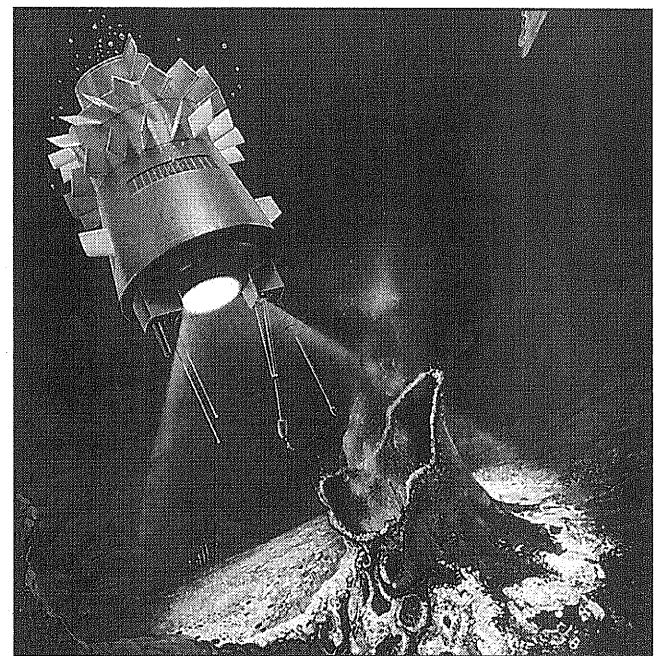
L'oceano caldo di Europa - sempre che esista - rappresenterebbe un ambiente ideale per la formazione di

composti organici e magari di forme di vita elementare analoghe agli archeobatteri estremofili terrestri che brulicano attorno alla sorgenti idrotermali scoperte lungo le dorsali dei nostri oceani. Batteri che «mangiano» zolfo, respirano metano e fanno a meno della fotosintesi. Avviene lo stesso su Europa?

Forse gli esobiologi si lasciano trasportare dall'entusiasmo. Forse sono eccessivamente ottimisti. Ma la luna ghiacciata di Giove è stata tra i protagonisti della Conferenza sull'evoluzione chimica che si è svolta

nei giorni scorsi a Trieste, al Centro internazionale di fisica teorica. E mentre la Nasa ha prolungato fino al 1999 la missione della sonda Galileo per consentire altri passaggi ravvicinati su Europa, un gruppo di studiosi del Jet Propulsion Laboratory di Pasadena, California, sta già studiando un piano strategico per esplorarla. Al progetto prende parte anche il biofisico venezuelano Julian Chela-Flores, organizzatore della conferenza triestina.

«Si tratta di una missione straordinaria - spiega con entusiasmo Chela-Flores - che potrebbe articolarsi in tre fasi nell'arco di almeno un decennio. Prima fase: nel 2001 una sonda si inserisce in orbita attorno a Europa e lancia sulla sua superficie una serie di "penetratori" per valutare profondità e consistenza del ghiaccio. Seconda fase: nel 2005 si posa sul satellite un veicolo per analizzare e "bucare" il ghiaccio. Terza fase: verso il 2010 una terza sonda scende su Europa e perfora parte per parte la crosta ghiacciata, inviando nel sottostante oceano un mini-sottomarino cilindrico di un metro e mezzo dotato di strumenti in grado di studiare la massa liquida e dare la caccia a eventuali microorganismi. La missione ha già un nome: Cryobot/Hydrobot. Farla o non farla è una scelta politica ed economica, più che tecnologica».



Una rappresentazione artistica di un futuro possibile. Anno 2020: la sonda Hydrobot s'immerge nell'oceano caldo sotto la crosta ghiacciata del satellite Europa alla ricerca di microrganismi alieni.

Parla Paul Davies, autore di best-seller scientifici mondiali

C'è vita lassù? Non illudetevi

TRIESTE I biologi lo accusano di essere un riduzionista, di prestare troppa attenzione agli aspetti teorici della complessità, di ignorare la straordinaria capacità di adattamento della vita. Ma lui, Paul C.W. Davies, 51 anni, londinese, da sette anni all'Università di Adelaide, in Australia, dove alterna la ricerca cosmologica alla divulgazione scientifica, accetta imperturbabile le critiche. E ribatte quietamente.

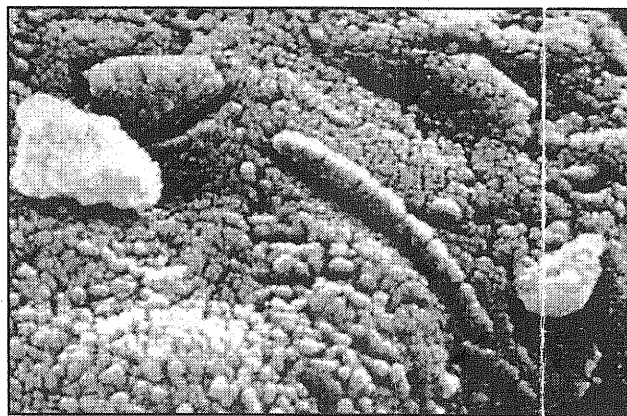
«Con il cuore dico che non siamo soli nell'Universo», afferma. «Ma con la mente non ne sono altret-

tanto sicuro. È vero che viviamo in un Universo che pare dominato da leggi biologiche "amichevoli". Ma il fenomeno vita è più complesso di quanto pensano i biologi. Non basta mettere insieme acqua e molecole organiche, sottoporre la miscela a scariche elettriche e attendere che nasca la vita. No. Si otterranno al massimo aminoacidi e composti via via più complessi. Ma per innescare la vita serve un programma genetico. La vita ha una complessità specifica, non spontanea».

Le due anime delle ricerche sull'origine e la diffusio-

ne della vita nel cosmo si sono scontrate a Trieste. Davies, autore di best-seller scientifici mondiali («Il cosmo intelligente», «Dio e la nuova fisica», «I misteri del tempo» uscito nel '96) è venuto al Centro di fisica a raccogliere materiale per il prossimo libro: «Il quinto miracolo». Ovvero la vita.

Tutte inutili le ricerche di vita su Marte (nella foto, il meteorite che sembra contenere batteri fossili) e sulla luna di Giove? «Non direi. Ma non sono ottimista come molti miei colleghi. Su Marte è possibile che ci siano forme batteriche, e po-



tremmo trovarle scavando in profondità sotto il permafrost superficiale. Per Europa, invece, sono più scettico. Non è detto che dove c'è acqua c'è anche vita. Può darsi che l'emergere della vita sia una specie di "incidente" limitato alla Terra.

E allora sarebbe un evento poco rilevante nella storia del cosmo. Se invece trovasimo vita su due o tre corpi del sistema solare, allora questa sarebbe la prova di un fenomeno diffuso, non occasionale.

f. pag.

Ma al convegno triestino si è parlato anche di quel meteorite ALH84001 piombato in Antartide tredicimila anni or sono e proveniente con ogni evidenza da Marte, protagonista l'anno scorso del battage mediatico di cui la Nasa si è servita per fornire il propellente psicologico alle sonde in partenza per il Pianeta Rosso, ora giunte felicemente a destinazione. In quel meteorite alcuni ricercatori americani avevano voluto scorgere le tracce di antichi batteri marziani. Vero? Falso?

Frances Westall è una geologa sudafricana dolce e gentile, che a Bologna, all'Istituto di anatomia umana, studia i batteri fossili presenti nelle selci di 3,5 miliardi di anni or sono utilizzando uno dei quattro migliori microscopi elettronici a scansione esistenti al mondo. E un mese fa la si-

gnora Westall ha ricevuto dalla Nasa un frammento di 0,045 grammi di meteorite marziano. Uno dei sedici campioni inviati in giro per il mondo per ulteriori studi e analisi.

«Sono stata recentemente a Houston - racconta Frances Westall - per esaminare le immagini del meteorite realizzate dai colleghi americani. Non direi che si tratta solo di artefatti o di errori di interpretazione. Secondo me, alcune di quelle immagini mostrano realmente dei microorganismi fossili. E anche nel campione che la Nasa mi ha affidato ci sono strutture a forma di "esse" che sono tali e quali certi germi. E un filamento sottile e lunghissimo, identico a quelle tracce di mucco in cui vivono i batteri. Ma è ancora presto per trarre conclusioni certe...».

Fabio Pagan