

### Tra polveri e messaggi: così lavora la ricerca

Fino ad oggi, i maggiori programmi per la ricerca di vita extraterrestre si sono svolte su tre fronti: l'analisi di meteoriti e di polvere interstellare, l'invio di sonde interplanetarie che sorvolano o atterrano sui pianeti e, infine, la ricerca radioastronomica con l'esame dei segnali radio provenienti dagli spazi profondi. Le ricerche in questo settore sono iniziate da quasi 35 anni: il programma Seti (Search of Extra Terrestrial Intelligence) prevedeva ascolti saltuari con i grandi radiotelescopi in tutto il mondo. In un secondo programma è l'uomo a inviare messaggi: si tratta del Ceti (Communications with Extra Terrestrial Intelligences), che invia nel cosmo segnali verso «qualcuno» che potrebbe essere in grado di captarli.

### Scommesse L'alieno guadagna punti

Un allibratore britannico ha reagito con prontezza alla notizia di una possibile vita su Marte abbassando drasticamente la posta delle scommesse sull'esistenza di organismi viventi nel resto dell'universo. Ieri la vita extraterrestre veniva data 25 a 1 mentre prima dell'annuncio della Nasa era di 500 a 1. William Hill, che nel 1969 aveva dovuto sborsare oltre 100.000 sterline (oltre 240 milioni di sterline) a chi aveva giustamente previsto lo sbarco sulla Luna, accetta da anni scommesse sull'esistenza di altre forme di vita fuori dal nostro pianeta. «Sarebbe inutile continuare ad accettare le scommesse a 500 a 1» ha dichiarato un portavoce dell'allibratore.

### Per la Hack impossibili «forme superiori»

L'astrofisico italiano Margherita Hack, intervistata dal Tg3, Hack ha affermato che «se la scoperta verrà confermata, sembra proprio che esista un fossile di un organismo monocellulare che proverebbe che tre miliardi e mezzo di anni fa ci fossero delle forme di vita elementare». La Hack non crede alla possibilità di forme di vita superiori su Marte, «perché le condizioni di vita su quel pianeta non sono adatte. L'atmosfera è troppo rarefatta». «Forme di vita elementari però potevano esserci state» ha concluso Hack - anche perché ci sono tracce evidenti che in passato, appunto tre miliardi di anni fa, su Marte c'era acqua in abbondanza».

### Quante Terre attorno ad altri Soli

Almeno fino ad un anno fa, non si era avuta alcuna notizia certa sulla scoperta di pianeti in orbita attorno a Soli diversi dal nostro. Poi, in pochi mesi, un'esplosione di annunci. Ne sarebbero stati individuati ben sette attorno ad altrettante stelle a poca distanza, si fa per dire, dal nostro sistema solare. L'ultimo scoperto era ad appena 8 anni luce dalla Terra. Nessuno di questi pianeti, però, sarebbe in grado di ospitare la vita, nonostante qualche speranza suscitata dalla supposta presenza dell'acqua su un paio di corpi celesti. Ma abbiamo appreso che i sistemi solari sono quasi la norma attorno a stelle simili al nostro Sole. E il nostro Sole è una stella molto comune. Chissà.



## Missione Marte

Clamoroso annuncio in tv degli scienziati. E Clinton: «Robot sbarcheranno il 4 luglio»



Phobos, una delle lune di Marte. Sotto, il vulcano più grande del pianeta rosso

### SCENARI

## E il pianeta avrà un «motore»

■ L'idea sembra ardimentosa: per esplorare Marte si possono usare prodotti marziani. Sembra essere questa la formula per mettere in piedi una veloce e relativamente poco costosa spedizione umana sul pianeta secondo un sempre più consistente numero di ricercatori e di scienziati. Le loro idee, inizialmente contestate dall'agenzia spaziale americana Nasa, hanno ricevuto recentemente una conferma dalla riuscita di alcuni esperimenti di laboratorio che hanno dimostrato come le necessarie tecnologie di base siano già disponibili.

L'idea è di inviare su Marte, anziché le tonnellate di combustibile necessarie per una missione di andata e ritorno, un vero e proprio impianto di produzione capace di produrre combustibile dall'aria marziana. Solo dopo che fosse stata prodotta la necessaria quantità di carburante, l'equipaggio umano lascerebbe la Terra.

Quando nacque l'idea del carburante marziano, circa sei anni fa, la Nasa stava lavorando su un progetto di durata trentennale del costo di 450 miliardi di dollari per inviare un uomo su Marte. Si disse allora che soltanto per sviluppare l'officina per la produzione del carburante sarebbero stati necessari 5 miliardi di dollari e altrettanti per sviluppare il razzo relativo.

Ma questa previsione non ha scoraggiato Robert Zubrin, della Martin Marietta Aerospace che con il collega David Baker aveva elaborato il concetto del combustibile marziano. È riuscito infatti a costruire un prototipo di una macchina che costa meno di 300 mila dollari e che è in grado di produrre abbastanza carburante da consentire il ritorno sulla Terra di un'astronauta ed anche di alimentare i veicoli necessari all'esplorazione marziana.

Il principio di funzionamento della macchina è relativamente semplice: si prende dell'anidride carbonica dall'atmosfera marziana e lo si meschia dentro un reattore chimico con idrogeno trasportato dalla Terra, creando metano. Ogni chilo di idrogeno darebbe così origine a quattro chili di metano. Un concetto che sembrava fuori dal mondo qualche anno fa è oggi divenuto centrale in ogni serio progetto di esplorazione marziana. Del resto, Marte è ricco di molti materiali e c'è già chi pensa di costruire officine per i futuri coloni.

## La Nasa: «Ecco le prove nel meteorite»

L'annuncio aveva una solennità inattesa: davanti alle telecamere gli scienziati emozionati hanno illustrato la straordinaria scoperta di tracce di vita su un meteorite proveniente, sembra, da Marte. E subito Clinton, sempre dagli schermi televisivi, ha aggiunto che gli Usa si impegnano per andare a caccia della vita sul pianeta rosso. Una sonda partirà a novembre, il 4 luglio '97 i robot saranno su Marte a cercare risposte. Ma qualche scienziato è scettico.

### NANNI RICCOBONO

■ NEW YORK. Non avevano le antenne. Non erano verdi. Il loro corpo non era ricoperto di scaglie. Parlare di corpo è fuorviante: i marziani abitavano un tempo il loro modesto pianeta. Sotto forma però di microorganismi paragonabile ai nostri batteri.

La scoperta, di eccezionale portata, è stata annunciata ufficialmente ieri dalla Nasa ma era già filtrata martedì scorso dalla gigantesca struttura dell'ente spaziale americano. Troppo eccitati i ricercatori. Troppo vaste le implicazioni scientifiche e filosofiche. Clinton e Gore, che erano stati messi a parte del segreto circa un mese fa, stanno studiando il modo di stracciare il Bilancio degli Stati Uniti e rifondare le spedizioni interplanetarie. Il presidente ha fatto ieri un annuncio ufficiale in televisione: fiero della tecnologia americana e dell'equipe responsabile della scoperta, ha detto che il 4 luglio del '97 - anniversario dell'indipendenza degli Stati Uniti - i robot americani scenderanno su Marte per la prima di due «aggressive missioni cognitive».

La seconda gita interplanetaria avverrà nel dicembre '97. In programma inoltre tutta una gamma di interventi strutturali sulla ricerca di Et e un summit a novembre. L'annuncio di Clinton aveva un tono epico. E sembrava di fare un tuffo nella più comune fiction: il presidente americano che annuncia di aver scoperto i marziani.

L'annuncio degli scienziati, anch'esso trasmesso in diretta televisiva, non è stato da meno. Una folla di ricercatori emozionati, una agitazione appena contenuta, un serrato domanda e risposta intorno alla comunità scientifica. Due gli elementi decisivi della scoperta: l'analisi di un meteorite caduto sulla Terra circa 13 mila anni fa, piccolo come una patata, i campioni minerali riportati dai Viking - ricordate i due robotini spediti su Marte dagli americani negli anni Settanta? - la cui composizione è identica a quella del meteorite.

Naturalmente il saggio che uscirà la prossima settimana sulla rivista «Science» non si intitola «abbiamo trovato i marziani» ma bensì: Possibile attività biogenica nel meteorite marziano ALH84001. Ma i fatti non cambiano per il gap tra linguaggio scientifico e linguaggio comune.

Il meteorite si chiama anche più affettuosamente Allan Hills, dal nome del pezzo di ghiaccio sul quale è stato trovato in Antartide. Scoperto nell'84 ma solo due anni fa identifi-

cato come marziano, il meteorite è vecchissimo: è nato 4,5 miliardi di anni fa, cristallizzandosi nella roccia fusa. Porta tracce fossili di attività biologica.

Idrocarburi aromatici policiclici. Per astruse che sembrano ai profani, per i ricercatori queste tre parole significano «vita». Si tratta di materiale associato alle esalazioni di gasolio e carbone. Poi c'è anche il solfato di ferro, sull'asteroide. Nonché globuli di carbonio simili morfologicamente a quelli prodotti dai batteri sulla Terra. I carbonati sono vecchi di 3,6 miliardi di anni. Gli scienziati definiscono queste tracce come «chiaro, ben distinte, inequivocabili».

La scoperta è un gol del Johnson Space Center di Houston, in Texas. Lo studio lo firma David McKay, hanno collaborato con lui: Everett Gibson, dello stesso centro; Kathy Thomas Keprt; Hojatollah Vali, della McJill University; Christopher Romank della Savannah River University; Simon Clemett, Xavier Chilliier, Claude Maehling e Richard Zare della Stanford University.

Li, ad un passo da noi, 15 milioni di anni fa un grosso asteroide entrò in collisione con Marte. Allora il pianeta era caldo e umido e aveva forse un'atmosfera dolce come quella della Terra. L'asteroide ferì il pianeta, lo sbucciò portandosi via pezzi di roccia dallo strato successivo a quello superficiale. Carne e sangue planetari. Poi l'asteroide, sfuggito per la forza dell'impatto alla trappola gravitazionale di Marte, scagliò nello spazio i resti rocciosi di cui si era caricato, sparpagliandoli dove capitava. Sulla Terra essi approdarono milioni di anni dopo - il tempo, per l'universo, d'uno schiocco di dita - sulla superficie ghiacciata di quello che abbiamo chiamato polo Sud, l'An-

tartide. I resti di tanto subbuglio spaziale (in realtà episodio marginalissimo di una attività comune dei caratteristi dello spazio) furono rinvenuti - lo abbiamo detto - nell'84. Ma solo recentemente si è scoperto che avevamo in casa pezzi di Marte. E appena ciò è stato chiaro, McKay si è messo al lavoro.

Sottile strisce di tessuto minerale analizzate in laboratorio, coltivate, sottoposte a radiazioni: su di esse ci sono disegnati gli anelli di atomi di carbonio. E più si andava sotto la superficie rocciosa, più numerosi diventavano gli atomi: la prova - dicono - che questi testimoni della vita non sono il risultato della contaminazione terrestre.

Certo, sono atomi strani sulla Terra. Molti hanno una origine correlata ai batteri. Abbondano nelle rocce sedimentarie, nel carbone e nel petrolio, residui di cambiamenti chimici accaduti nel plankton marino morto e nella vita di alcune piante che costituiscono la fonte di tali rocce e dei così detti combustibili fossili. Atomi che più semplicemente si sprigionano quando brucia una candela. O quando una bistecca si rosola sulla barbacue.

McKay e compagni hanno drizzato le antenne quando si sono accorti che la grande concentrazione di globuli di carbonio si associavano al carbonato. Il carbonato era più giovane della roccia, le particelle di solfato di ferro dentro i globuli di carbonio erano simili a quelle che i batteri producono sulla Terra.

Scrivono gli scienziati, con la consueta flemmatica distanza da ogni pretesa di aver realmente tra le mani qualcosa di definitivo: «Sebbene per ciascuno di questi fenomeni ci sia una spiegazione separata, presi nell'in-



sieme concludiamo che essi costituiscono evidenza che su Marte sono esistite forme primitive di vita».

I commenti nell'ambiente: il più famoso cacciatore di marziani, l'astrofisico Carl Sagan, è soddisfatto, non c'è più da fare gli scettici. Il più scettico di tutti, Jack Farmer, paleobiologo e geologo dell'Ames Research Center di Mountain View, in California, dice che non ci sono possibili dubbi circa il fatto che Marte abbia ospitato l'acqua nella sua infanzia di pianeta. E sostiene che è ora che la comunità scientifica si rimetta in viaggio tra le stelle. Tornare su Marte. Questo l'imperativo. E mettere nelle mani di McKay le altre 12 meteoriti già identificate come marziane. Sono più giovani del meteorite Allan Hills, possono rivelarsi un libro di storia sul pianeta. Ma quello che più conta è che ci sono gli indizi per tornare e capire perché la vita non ha proseguito il suo cammino.

### RIPRODUZIONE

## Pure i polipeptidi lo fanno

■ La vita? Viene prima del Dna o del suo parente stretto Rna. Quando ancora la struttura a doppia o singola elica doveva comparire sulla faccia della Terra, già altri piccoli componenti, i polipeptidi, riuscivano a riprodursi. Certo, non con l'efficacia e la precisione delle «eliche», ma se la cavavano, insomma.

E la scoperta di questi antenati dalla vita relega ora Dna e Rna ad un ruolo importante, quello di «macchine per riprodurre» ad alta efficienza. In grado di autocorreggersi e quindi di migliorare le possibilità di successo delle generazioni successive. La notizia compare sul numero odierno della rivista scientifica britannica Nature e consiste in uno studio realizzato da un gruppo di ricercatori dell'università californiana di La Jolla. Questo gruppo ha, in buona sostanza scoperto che sono in grado di riprodurre copie esatte di se stessi anche i polipeptidi, le grandi molecole di aminoacidi che sono i componenti delle proteine. Finora, le teorie sull'origine della vita avevano escluso le proteine dagli «ingredienti» del brodo primordiale che ha generato la vita sulla terra, proprio per la loro incapacità di replicarsi. Il ruolo principe, dopo lunghe ricerche, era stato assegnato all'Rna, cioè l'acido ribonucleico organizzato in una sola elica e, apparentemente, l'organismo più antico conosciuto. Ora invece si è scoperto che, come dice spiritosamente il titolo di commento di Nature, «Anche i polipeptidi lo fanno». E siccome la loro formazione è senz'altro più facile («e quindi precedente») di quella delle grandi molecole «a elica», ecco la primogenitura. Il problema è, per l'appunto, che nel riprodursi i polipeptidi sbagliano staticamente di più. Ed ecco allora l'invenzione dell'Rna e, soprattutto, del Dna. La differenza, è chiaro, è quella che corre tra le prime macchine a vapore del settecento e una centrale nucleare. Il Dna ha enzimi che tagliano gli errori, proteine che correggono la matrice, insomma, tutto quello che si può immaginare per garantire le generazioni future. Il confine della vita dunque, si sposta all'indietro, verso il più semplice e, nello stesso tempo, il meno distinguibile dal non vivente. E questo avrà senz'altro ricadute sulla ricerca della vita su altri pianeti.