



**Gli inquinanti «viaggiano» anche grazie agli alberi**

Anche gli alberi, purtroppo, contribuiscono al trasporto nell'ambiente delle sostanze tossiche. Lo afferma il professor Keri C. Hornbuckle, assistente di ingegneria civile dell'Università di Buffalo, New York, che ha svolto una ricerca premiata con 200.000 dollari dalla National Science Foundation americana. La ricerca ha esaminato come alcuni inquinanti (segnatamente i Pcb, gli idrocarburi policiclici aromatici e i pesticidi come il Ddt) viaggino attraverso il pianeta. «Il mio primo obiettivo - ha spiegato Hornbuckle nel discorso di accettazione del premio - era di capire come e perché la concentrazione di inquinanti organici persistenti cambia in funzione delle condizioni climatiche». Da una sua ricerca precedente, era risultato chiaro che la concentrazione di questi composti chimici era maggiore durante le ore calde e inferiore durante quelle fredde. La nuova ricerca ha dimostrato che queste sostanze vengono assorbite e volatilizate sulla superficie delle piante in modo simile alla condensazione e all'evaporazione dell'acqua. I test sono stati condotti in una struttura di 600 metri cubi nei pressi di New York e sono durati due anni. Il meccanismo di diffusione nell'ambiente delle sostanze inquinanti ha sempre preoccupato gli scienziati che stanno identificando ad uno ad uno i diversi fattori di quello che chiamano «effetto cavalletta», cioè il movimento, come uno sciame di animali nocivi, delle sostanze tossiche addirittura da un continente all'altro. I test realizzati in condizioni particolarmente controllate da Hornbuckle dimostrano che queste sostanze «si volatilizano e si depositano in continuazione sulla superficie degli alberi», come spiega il ricercatore. Che aggiunge: «la chiave di tutto non è la velocità del vento e la sua capacità di trasportare lontano gli inquinanti, ma di come queste sostanze «rimbalzano» sulla superficie della Terra. E in questo complicato viaggio, sembra che le emissioni inquinanti viaggino preferibilmente dalle zone calde a quelle fredde».

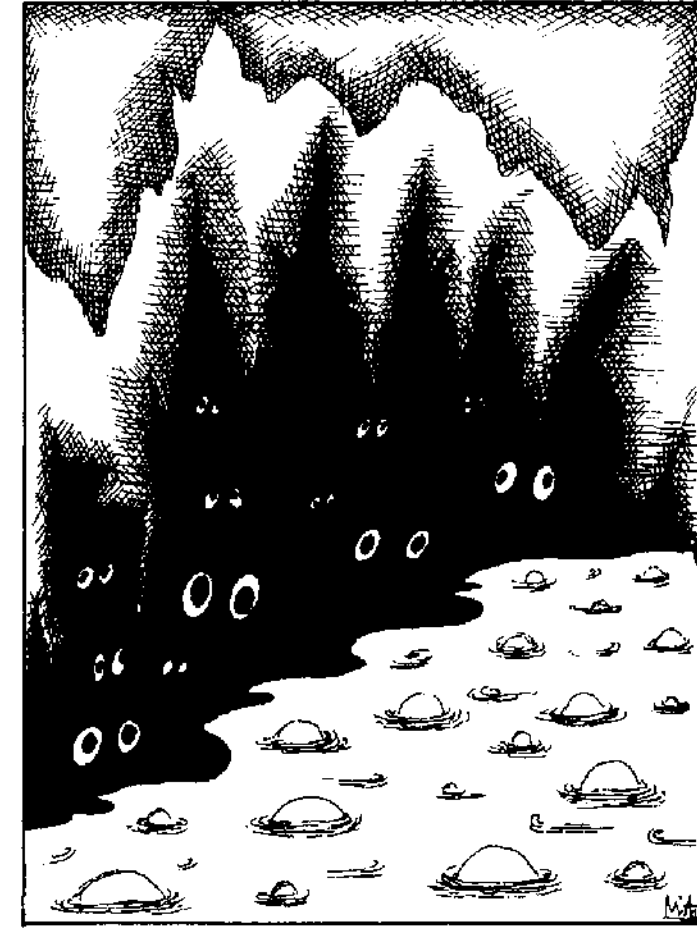
Trovati nelle Marche gli stessi animali visti per la prima volta anni fa in una grotta della Romania  
**Scoperta nelle grotte di Frasassi la vita che non si serve della luce del Sole**

Assomigliano a microscopici ragni o scorpioni e si servono dello zolfo per produrre l'energia di cui hanno bisogno per vivere. Potrebbe essere la forma di vita possibile su altri pianeti? In ogni caso, potrebbe esistere in decine di grotte italiane.

Nelle pozze di acqua calda sulfurea che stagneranno in fondo alla bellissima grotta di Frasassi, nelle Marche, c'è una vita stranissima, diversa dalla vita che conosciamo. Una vita non basata sulla fotosintesi ma sulla chimica dello zolfo. Fino a tre anni fa, di questa vita non si aveva mai avuto neppure un segnale. Poi, la scoperta in Romania di una grotta ha portato alla prima rivelazione: uno studioso rumeno, da anni ricercatore all'Università di Cincinnati, negli Usa, ha infatti trovato per la prima volta dei piccoli animali, lunghi un millimetro circa, simili a scorpioni, che vivevano grazie allo zolfo, ignorando totalmente la luce del Sole. Nel giro di pochi mesi a quegli animali microscopici si sono associati i batteri e altri animali simili ritrovati nelle profondità degli oceani, là dove sorgono dei vulcani sottomarini. «Se questa vita "aliena" poteva svilupparsi nella grotta rumena di Movile, allora potevano con buona probabilità trovarla anche in grotte che avessero la stessa origine. Che fossero cioè scavate dalla risalita, dalle viscere della Terra, di acque calde sulfuree. E qui vicino c'è Frasassi, che è fatta esattamente così». In questo modo Francesco Salvadori, del Centro escursionistico naturalistico speleologico di Costacciaro, in provincia di Perugia. Il centro (in sigla Cens) è da

anni un punto di riferimento non solo per la speleologia umbra, ma anche per attività didattiche e di difesa dell'ambiente. «Abbiamo chiamato lo studioso rumeno, Serban Sarbu e con lui e alcuni ricercatori dell'Università di Roma siamo andati alle grotte di Frasassi - spiega Salvadori - Abbiamo scelto quelle perché al Monte Cuoco, di fronte al nostro Centro, abbiamo grotte simili ma occorreva scendere di ben mille metri per arrivare alle pozze d'acqua sulfurea, mentre nella grotta marchigiana sono più facilmente raggiungibili». La ricerca, avvenuta a maggio, ha avuto fortuna. Gli animaletti sono stati trovati quasi subito e in laboratorio sono stati riconosciuti come parenti stretti di quelli rumeni. L'energia che serve alla loro vita viene ricavata utilizzando reazioni di ossidoriduzione dello zolfo e degli idrocarburi. In altri termini, quello che c'è di più abbondante in quell'ambiente. Cioè zolfo. Sciolto nell'acqua concentrato nell'aria. Assieme agli animaletti sono stati trovati anche dei batteri che vivono allo stesso modo. Il che dimostra che in quell'ambiente, che fino a pochi anni fa sarebbe stato totalmente inospitale, può nascere una regolare catena alimentare, una vita basata sempre sul carbonio - come tutta quella cono-

sciuta - ma che ricava l'energia da una fonte diversa dal Sole. Questo tipo di esseri viventi potrebbero essere quindi molto più diffusi del previsto. E chissà se non lo fossero già quando la terra era un'immensa pentola che ribolliva lava in migliaia di crateri vulcanici. Gli scienziati sono molto interessati a loro. E non solo i biologi. Anche gli esobiologi, cioè coloro che si occupano della (possibile) vita nello spazio, sono affascinati da queste scoperte. Perché se esseri viventi vi possono essere su Marte e, soprattutto, sulle lune di Giove (Io e Europa) o su quella di Saturno, Titano, è molto più probabile che si tratti di una vita basata sull'attività vulcanica che su quella solare. La cosa più importante, per ora, è che questa vita solforosa si sia trovata così facilmente. «Questo significa - dice Francesco Salvadori - che in tutte le grotte che hanno un'origine simile a quella di Frasassi, possono trovarsi questi organismi. E, per restare solo in Italia, questi ambienti sono decine. Dalle Alpi Apuane fino alla Sicilia, esistono molte grotte simili. Persino le Terme di Saturnia, in Toscana, se si alzasse il terreno e venissero alla luce i condotti dell'acqua termale, sicuramente vi troveremo tracce di questa vita».



Romeo Bassoli

L'arrivo dei due astronauti russi partiti martedì da Baikonur è previsto per le 18 circa (ora italiana)  
**Conto alla rovescia per l'attracco alla stazione Mir Parte oggi il telescopio italiano che scruterà le galassie**

Nel pomeriggio partirà dalla Florida lo shuttle con a bordo «Uvstar», il potente telescopio in grado di osservare sorgenti stellari invisibili da Terra. La missione durerà 11 giorni, le immagini verranno trasmesse in tempo reale e sarà possibile vederle in un sito Internet.

Giorni di viavai intenso nello spazio. È previsto per questa sera intorno alle 18 (ora italiana) l'arrivo sulla stazione orbitante Mir degli astronauti russi partiti sera dalla rampa di lancio di Baikonur. Poche ore prima, alle 16,41 dal Kennedy Space Center in Florida partirà la navetta Shuttle con a bordo il telescopio italiano «Uvstar» (una sigla che sta per «telescopio spettrografo ultravioletto per ricerche astronomiche»). Il telescopio avrà il compito di fare «incetta» di immagini in una regione dello spettro elettromagnetico poco visibile dalla Terra, e cioè l'ultravioletto estremo. Gli oggetti da «fotografare» saranno sorgenti stellari e sistemi planetari. La missione durerà in tutto 11 giorni e già dal terzo giorno sarà possibile vedere le immagini più significative su un sito Internet (<http://athena.area.trieste.it/uvstar.html>) dove si possono trovare anche fotografie e ulteriori informazioni sullo strumento.

Il volo dei due russi, intanto, procede. Rilasciati dopo l'ultima giornata trascorsa sulla Terra prima di met-

tersi in viaggio, trascorsa fra sauna, biliardo e cinema, i due astronauti, lanciati martedì dal cosmodromo di Baikonur, proseguono regolarmente il loro volo in attesa dell'attracco di stasera e del compito che li aspetta. Il loro lavoro non si annuncia facile: dallo scontro di giugno con la navetta cargo «Progress» la Mir ha subito i danni più gravi in 11 anni di volo. Al centro di controllo russo di Korolov sono comunque ottimisti: le numerose prove eseguite in piscina per simulare la mancanza di gravità - hanno dato buoni risultati, e la riparazione sembra possibile. Dagli sforzi del comandante Solovet e dell'ingegnere Vinogradov dipendono il futuro della presenza autonoma della Russia nello spazio e anche la prosecuzione degli studi per varare nel 1999 la nuova stazione internazionale «Alfa», basata sull'esperienza della vecchia Mir.

Il 20 agosto inizierà la parte più delicata della missione: penetrare nel modulo «Spektr» danneggiato dalla collisione. È un compito rischioso: nello «Spektr», depressu-

rizzato da una falla e sigillato in tutta fretta dopo l'incidente, potrebbero anche volare oggetti di una certa consistenza, in grado di perforare gli scafandri. Sarà Solovet a entrare per tentare di riconnettere, sostituendo il portello stagno, i cavi di quattro pannelli solari che forniscono alla Mir il 40 per cento dell'energia necessaria: lavorerà in uno spazio ristretto alla luce di una torcia. L'operazione andrà bene, dal 3 settembre cominceranno le passeggiate spaziali per localizzare e chiudere provvisoriamente la falla. Il modulo danneggiato verrà quindi ripressurizzato e si potrà lavorare dall'interno per completare l'opera. I colleghi che stanno attendendo con ansia l'arrivo del nuovo equipaggio, i russi Vassili Tsibliev e Alexandre Lazoutkine e l'astronauta della Nasa Michael Foale, in queste ore hanno avuto il loro da fare. Hanno spostato un cargo per far posto alla navicella in arrivo e stanno tentando di riparare un generatore elettrolitico di ossigeno guastatosi a causa dei numerosi fermi cui è stato sottoposto per risparmiare energia.

**Lavoro no-stop su Marte**

Sono del tutto ricaricate le batterie del Pathfinder, la sonda della Nasa che da 33 giorni si trova su Marte. Dopo il riposo forzato in cui era stata messa in queste ultime notti, la sonda è pronta a riprendere il suo lavoro a tempo pieno. Prima con una serie di prove delle batterie, che avrebbero potuto ricaricarsi solo al 50 per cento, secondo le previsioni dei tecnici di Pasadena, e poi tornando a inviare dati a Terra. Fino ad ora sono stati spediti, ha riferito la responsabile del volo, Jennifer Harris, 80 megabytes di dati.

Delia Vaccarello

Sperimentata con successo su scimmie una terapia proteinica  
**Presto trapianti senza rigetto?**

Disponibile tra cinque anni, consentirebbe di ricevere organi oggi incompatibili.

Una nuova terapia antigetto potrebbe essere sperimentata sugli esseri umani tra un anno. L'annuncio viene dal Naval Medical Research Institute, l'istituto di ricerca della marina militare Usa, dove due scimmie trattate con la nuova tecnica sono in buone condizioni 150 giorni dopo un trapianto di reni da donatori definiti «del tutto incompatibili» dai ricercatori, Allan Kirk e David Harlan. «Abbiamo fatto un passo avanti - dice Kirk - verso la possibilità di offrire una terapia per il trapianto di organi senza interferire con il resto del sistema immunitario». Il risultato della ricerca lascia sperare che in futuro saranno possibili trapianti da donatori di organi oggi incompatibili. Inoltre i pazienti potranno forse fare a meno di prendere medicine antigetto per il resto della loro vita: in questo modo i costi e i rischi dei trapianti sarebbero sensibilmente ridotti.

«È uno sviluppo sensazionale - commenta John Fung, il mago dei trapianti di Pittsburgh - Non avrei mai detto che questa tecnica fosse così efficace». Oggi, prima di un trapianto d'organo, occorre selezionare con cura il donatore: i suoi tessuti devono essere compatibili con quelli del paziente, altrimenti nessuna medicina può impedire il rigetto. Solo negli Usa circa 4.000 persone muoiono ogni anno nell'attesa di un donatore. Questi problemi - spiega Harlan - possono essere superati se il sistema immunitario viene «rieducato» affinché accetti gli organi di un estraneo. Per fare questo occorre disattivare la funzione di co-stimolazione delle cellule T. La tecnica messa a punto dai ricercatori americani riesce a bloccarla utilizzando due proteine chiamate Ctl4-Ig e SC8. I ricercatori hanno sottoposto all'esperimento dodici scimmie: soltanto due hanno ricevuto iniezioni periodiche di entrambe le proteine per 28 giorni. Le altre, trattate con dosi minori, oppure con una sola delle due proteine o con altri tipi di medicinali, hanno tutte rigettato gli organi trapiantati. Prima di passare alla sperimentazione su esseri umani - dicono Kirk e

Harlan - occorreranno altri studi sulle scimmie. In particolare dovranno essere controllati gli effetti a lungo termine delle due proteine. Ma i due ricercatori sono ottimisti: «Se tutto andrà per il meglio - affermano - la nuova terapia antigetto potrebbe essere disponibile tra cinque anni».

Molto più cupo è invece Girolamo Sirchia, direttore del North Italian Transplant (Nitp), secondo il quale si tratta di esperimenti che hanno bisogno di «una ricerca lenta» e di «dati scientifici certi». «È possibile - spiega - che ci sia un inibitore tanto potente, e del resto ci sono decine di ricerche in corso che puntano ad aumentare la tollerabilità nei confronti degli organi trapiantati e a ridurre i rigetti: negli ultimi 20 anni, la terapia del rigetto è migliorata moltissimo, e anche nuovi farmaci contribuiscono a questo. L'obiettivo è quello di consentire un allungamento e una migliore qualità della vita del trapiantato, ma non bisogna aspettarsi interventi miracolistici. La ricerca ha bisogno di tempo e continuità».

**Nuovo robot per le missioni nello spazio**

Un robot che ha già segnato un record: si chiama «Nomad» e ha percorso già più di 215 chilometri attraverso il deserto Atacama nel Cile settentrionale, ai confini con il Perù. Si tratta di un esperimento per future missioni che riguarderanno l'Antartide, la luna e Marte. Gli scienziati della Nasa stanno già utilizzando Nomad, lo hanno messo sotto pressione per 45 giorni conducendo grazie a lui dimostrazioni tecnologiche e attività scientifiche. Nomad, spesso, si arrancia da solo per sormontare ostacoli imprevisti e riesce a riconoscere meteoriti atterrate nel deserto e nascosti nel terreno.

La Cuf definisce «inefficace» la sua «cura» contro il cancro  
**Bocciato il metodo Di Bella**

Dagli esperimenti nessun «prolungamento della sopravvivenza» dei malati.

La Commissione unica del farmaco (Cuf) ha ritenuto «non accettabile» l'inclusione della somatostatina e della sua «analogo» octreotide tra i farmaci da somministrare gratuitamente per uso compassionevole. Lo rende noto il ministero della Sanità, che aveva chiesto alla Cuf un parere in merito al «cosiddetto metodo antitumorale "Di Bella"», un cocktail di farmaci a base appunto di somatostatina. Il giudizio della Commissione unica del farmaco è radicalmente negativo: «è eticamente inaccettabile - afferma la sua "sentenza" - alimentare speranze in assenza di evidenze di efficacia», di fronte ai risultati «completamente negativi» degli studi sull'octreotide. La sostanza ha un'azione biologica «sovrapponibile» a quella della somatostatina, ma è preferita nelle sperimentazioni «perché di più agevole azione e somministrazione». L'octreotide - ricorda la Cuf - è stato sperimentato in tumori mali-

gni di pancreas, rettolcolone, mammella, prostata e altri più rari. I due studi «con maggior numero di pazienti e appropriata metodologia (sperimentazioni cliniche controllate e randomizzate) non hanno mostrato «prolungamenti della sopravvivenza né dei tempi di progressione del tumore». Nessun allungamento della vita - osserva ancora la Cuf - è stato osservato in altri studi su piccoli numeri di pazienti «in alcuni dei quali si trovano sporadiche riduzioni della massa tumorale e/o di incostanti e transitori miglioramenti in alcuni sintomi non diversi da quelli ottenuti con opportune cure di supporto». Risultano «negativi o inconclusivi» anche gli studi su altri tumori. Luigi Di Bella, il «padre» del cocktail a base di somatostatina, non accetta però «nemmeno un punto» delle motivazioni con cui la Cuf ha respinto l'ipotesi di somministrare la cura gratis per uso compassionevole: «Esistono migliaia

di lavori - afferma il battagliero medico ottantacinquenne - che attestano l'effetto antitumorale della somatostatina. Io stesso già ad Atene nel 1980 ho portato una documentazione basata su 5.000 casi. Non ho mai affermato - puntualizza poi Di Bella - che la somatostatina da sola possa avere l'effetto da me riscontrato utilizzando la insieme ad altre sostanze. Ma questi «Soloni» della Cuf non vogliono, evidentemente, prendere in considerazione quello che io affermo. Basterebbe esaminare un solo caso, spulciarlo fino in fondo per verificare l'efficacia del metodo che si basa su dati conosciuti dalla letteratura scientifica internazionale. Ma siamo in presenza di persone che seguono a migliaia di chilometri di distanza questi sviluppi e che si renderanno conto del danno solo dopo che avranno ucciso centinaia di persone con le attuali «malecure» per il cancro».

Licia Adami

