



Le operazioni scientifiche del Micro-rover a sei ruote «Sojourner» su Marte stanno procedendo talmente bene che Matthew Golombek, responsabile scientifico della missione «Pathfinder» si è fatto scappare una battuta: «Qui va a finire che Sojourner trova un marziano nascosto dietro una delle rocce che sta analizzando...».

I primi dati scientifici di un certo interesse stanno giungendo a Pasadena, soprattutto quelle relative alla prima delle rocce studiate e analizzate per undici ore dagli strumenti del piccolo robot semovente. Il grande masso, chiamato «Barnacle Bill» sembra proprio di origine vulcanica, è ricco di silice, e sarebbe passato attraverso varie fasi di surriscaldamento. Logicamente queste sono le primissime analisi effettuate, e le conferme potranno giungere solo tra settimane o mesi di studi più accurati. Un altro dato interessante è relativo alla crosta del sottosuolo di Marte, che le analisi della roccia indicano ricca di quarzo e che sarebbe molto più simile a quella terrestre che non a quella della Luna, come si supponeva. Non si esclude la presenza di un altro composto, chiamato «andesite», mentre le analisi atmosferiche hanno rilevato pulviscolo in gran quantità tra i 29.000 e i 40.000 metri dalla superficie rossa-

stra del pianeta.

Alla velocità (si fa per dire) di un centimetro al secondo, quindi più o meno come una formica, il «Sojourner» procede nel suo viaggio nell'Ares Vallis, mentre alla Nasa hanno finora cercato di rendere più popolare possibile l'impresa della sonda «Pathfinder», che ha nuovamente fatto salire la febbre dello spazio, non solo negli Stati Uniti, ma un po' in tutto il mondo. Lo dimostrano i contatti degli utenti di Internet, che in 100 milioni hanno usufruito delle immagini e dei dati del sito Nasa. E così come ai tempi dell'Apollo 10, nel 1969, quando la capsula e il modulo lunare furono chiamati «Charlie Brown» e «Snoopy», ora i personaggi dei mitici «cartoons» tornano di moda così come le avventure spaziali.

Nel frattempo, dal centro Nasa Jet Propulsion Laboratory, da Pasadena, hanno determinato come da programma, il punto esatto in cui è «ammartata» la sonda venerdì scorso. Anche se meno interessante e affascinante dello studio delle rocce e della possibilità di trovare tracce di vita sul pianeta, questo esperimento è un'innovazione tecnologica che, basata su test tentati in passato, risulta una novità di questa missione. All'inizio l'incertezza era evidente, ma già nei giorni scorsi era

partita la «campagna radar» in cui un segnale inviato da Terra è stato raccolto dalla «Pathfinder» su Marte, ed è poi rimbalzato indietro.

Adesso si hanno i dati precisi: le coordinate della sonda di atterraggio sono 19.33 gradi nord di latitudine e 33.55 gradi di longitudine ovest. Le colline «Twin Peaks» distano circa un chilometro e il «Big Crater» poco più di due. I valori sono il risultato del tempo di andata e ritorno, che ha fornito la distanza istantanea della «Pathfinder» dalla stazione terrestre. È stata valutata anche la misura dell'«effetto Doppler» sul segnale per capire la velocità relativa delle due, che dipende dalla posizione in latitudine della sonda, essendo determinata dalla rotazione diurna di Marte.

Fra poco meno di tre mesi i responsabili della missione potranno così localizzare «Pathfinder» da Terra con uno scarto minimo di pochissimi metri, e tutto questo servirà per avere una sorta di «spia» marziana che fisserà l'orientamento dell'asse di rotazione del pianeta e, confrontando le misure delle due «Viking», si studierà il profilo di densità dell'interno del Pianeta Rosso per migliorare i modelli della struttura geologica.

Antonio Lo Campo



Un'immagine di «Barnacle Bill», la pietra primo oggetto di studio da parte di «Sojourner»

AP/NASA

Intervista a Jim Lovell, comandante dell'ormai mitica Apollo 13

## «Mandiamo la Mir in pensione ormai ha fatto il suo tempo»

«Ripariamola e lasciamola là, senza mandarci più nessuno». Secondo l'astronauta americano, «sarebbe meglio dedicare le risorse Usa al progetto internazionale».

NEW YORK. Sec'è qualcuno che è capace di comprendere cosa sta accadendo in questi giorni sulla stazione spaziale russa Mir, entrata in collisione la settimana scorsa con un'altra navicella, è il capitano Jim Lovell. 27 anni fa era stato il suo turno, a bordo dell'Apollo 13 di cui era il comandante, a lavorare freneticamente per riparare un guasto al velivolo. In pensione da anni, domenica scorsa Lovell ha lanciato un messaggio attraverso il New York Times che evoca il suo agghiacciante annuncio quella sera del 13 aprile 1970, «Houston, abbiamo un problema!».

Cosa significa «Mosca, abbiamo un problema?».

«È stato importante collaborare con i russi sulla loro stazione spaziale, ma adesso pensiamo a riparare la Mir e poi lasciamola dove sta senza mandarci più nessuno. Tutto quello che volevamo sapere dalla Mir lo sappiamo. I nostri uomini sono rimasti sulla stazione russa per più di sei mesi, quindi abbiamo dati sufficienti sulla resistenza umana nello spazio. E conosciamo le procedure dell'aggancio di uno shuttle alla sta-

zione. Dopo l'incidente, se in futuro avessimo qualcuno sulla Mir e si sviluppasse una situazione catastrofica, sarebbe un disastro per la missione. Quelli che sono sempre stati contrari alla collaborazione con i russi o non sono entusiasti della politica NASA direbbero «ve lo avevamo detto». Sappiamo che ci sono problemi sulla Mir, una stazione dalla tecnologia obsoleta che avrebbe dovuto restare in funzione per 5 anni e invece ha 11 anni, e dove sono già accaduti diversi incidenti. Il nostro impegno e le nostre risorse vanno dedicate alla stazione spaziale internazionale, non alla Mir».

Setto questo è vero, vale la pena ripararla?

«Certo, ed è un lavoro di estrema importanza per il futuro della stazione spaziale internazionale, che speriamo sia in funzione prima della fine del decennio. L'equipaggio della Mir si è mosso bene e velocemente. I cosmonauti si sono messi in salvo, e adesso possono riparare il guasto. Va detto che a differenza dell'Apollo 13 sono in una situazione di sicurezza relativa, dato che

hanno a disposizione una navicella per tornare a terra se le cose si mettersero male. Noi non avevamo questa possibilità. Con questo non voglio dire che sarà facile riparare la Mir. I due russi devono farlo in uno spazio molto ristretto, con tute spaziali, sarà faticosissimo».

Cosa pensa del fatto che il cosmonauta americano Michael Foale resterà seduto nella capsula di salvataggio Soyuz, mentre i due russi lavorano?

«I russi hanno detto, il velivolo è nostro, lo conosciamo bene, tocca a noi il rischio della riparazione. Ma sono sicuro che se servisse il suo aiuto, Foale interverrebbe».

Ha avuto qualche flashback in questi giorni?

«È stato inevitabile, l'incidente della Mir mi ha fatto riflettere sulla missione dell'Apollo 13. Sto seguendo con molto interesse i suoi sviluppi, e provo una grande simpatia per i cosmonauti, ma non sono preoccupato perché non si trovano nella stessa situazione di pericolo nella quale ci trovavamo noi».

La missione su Marte del Pa-

thfinder, per quanto straordinaria, non sembra aver entusiasmato l'opinione pubblica americana. Pare che per scuotere l'inerzia generale occorra la scoperta di forme di vita nello spazio.

«Dubito fortemente che troveranno extraterrestri su Marte, o sulla luna. Ma per quel che riguarda il Pathfinder, forse a New York non c'è stato entusiasmo. Dove abito io, a Chicago, abbiamo vissuto dei momenti di esaltazione. Tutti hanno visto e apprezzato le fotografie di Marte, ma la missione era già stata notevole perché il suo scopo principale era di sottoporre a test un nuovo tipo di atterraggio. Tutto ha funzionato alla perfezione, e le foto sono arrivate come la ciliegina sulla torta».

Nonostante questi successi, al Congresso non manca chi vorrebbe tagliare i fondi della NASA, una spesa considerata poco utile. Pensa che sia necessario a questo punto arruolare veterani dello spazio come lei per fare una campagna a suo favore?

«La NASA non ha bisogno del

mio aiuto. Ci sono sempre stati, fin dall'inizio, i bastian contrari. Ma la maggioranza, in tutto il mondo, è molto interessata alle missioni spaziali. Non dimenticherò mai la mia visita in Italia subito dopo il primo atterraggio sulla luna, l'entusiasmo era enorme, mi commosse».

A 76 anni, il senatore ed ex-cosmonauta John Glenn ha appena annunciato che si trova in perfette condizioni fisiche per partire per una nuova missione spaziale. Cosa ne pensa? È pronto anche lei a partire?

«Se parte Glenn, parto anch'io, dopo tutto sono almeno cinque anni più giovane di lui. Ma non ho ancora capito bene se quest'idea è partita dalla NASA o dall'ufficio di Glenn per ragioni politiche. Comunque è una proposta plausibile. Ogni anno mi sottopongo a un esame fisico presso la NASA e sono in buone condizioni. Va detto comunque che in una condizione di gravità zero anche gente con problemi cardiovascolari sta benissimo. Sulla nave spaziale l'ambiente è eterogeneo. Non ci sarebbe alcun problema per

anziani come noi. Del resto tutti i cosmonauti sono piuttosto maturi, quando partii con l'Apollo 13 avevo 41 anni».

Furono l'esperienza e la maturità a farle mantenere il sangue freddo durante l'incidente?

«L'esperienza è stata importante, certo, ma quanto a mantenere il sangue freddo è meglio non dilungarci su questo tema».

E la sua famiglia sarebbe contenta se partisse di nuovo, magari per la luna?

(Risata). «Ho completato 4 voli, la mia famiglia pensa che siano sufficienti».

Cosa c'è nel suo futuro, se non un altro volo?

«Dopo aver scritto il libro sull'Apollo 13 e aver collaborato al film, adesso vengo invitato un po' ovunque a raccontare la mia esperienza. Sto per aprire un ristorante con mio figlio, che è un bravo chef, vicino Chicago. Sarà una cucina semplice, senza grandi pretese. Ma è certo che il tema del ristorante sarà lo spazio».

Anna Di Lello

Da piccoli le lingue si «fondono» nel cervello, da adulti no

## Bilingui? Solo da bambini

Su «Nature» uno studio sui differenti collegamenti neuronali nell'area di Broca.

I bambini cresciuti in famiglie bilingui imparano a parlare le due lingue allo stesso livello, mentre chi ha cercato di imparare una seconda lingua a scuola o da adulto sa quanto l'impresa sia difficile. Perché questa differenza? Forse perché - parafrasando l'umorista Tom Lehrer - imparare una lingua è così semplice che solo un bambino può farlo? La risposta - si legge sull'ultimo numero di «Nature» - può in parte risiedere nel modo in cui si sviluppano i collegamenti cerebrali durante lo sviluppo. Il cervello delle persone bilingui fin da bambini «rappresenta» i linguaggi in modo diverso rispetto a chi apprende solo più tardi una seconda lingua.

La scioltezza nel linguaggio è associata con la regione del lobo frontale del cervello nota come area di Broca. Joy Hirsch, del Memorial Sloane-Kettering Cancer Center e del collegio medico dell'università Cornell, e i suoi colleghi hanno scoperto che, nelle persone bilingui dall'infanzia, le due

lingue «madri» si spartiscono l'occupazione dell'area di Broca. Esse sono quindi in grado di esprimere nell'una o nell'altra lingua con la stessa facilità i loro processi cerebrali, i loro pensieri. Presumibilmente, le lingue sono state incorporate nell'area di Broca durante l'apprendimento durante la cruciale fase dell'età infantile nel corso della quale si impara a parlare e i collegamenti neuronali dell'area di Broca vengono man mano plasmati nella loro forma adulta.

Ben diversi sono invece i processi che si verificano in chi impara successivamente una seconda lingua come entità distinta dalla propria lingua «madre». Anche nelle persone che imparano a parlarla correntemente, la seconda lingua viene processata in un settore distinto dell'area di Broca, separata da quella usata per pensare nella propria lingua «madre».

È come se una lingua appresa successivamente non potesse penetrare nel cuore dell'area di Bro-

ca, già occupata dalla lingua «madre» del cervello, e dovesse forzatamente «prendere residenza» in un settore lievemente diverso. Le due lingue finiscono così per trovarsi in un'area del cervello che non è loro, ma però con quell'armonia di cui godono le lingue delle persone veramente bilingui.

I ricercatori sono riusciti a portare a termine questa intrigante ricerca utilizzando un metodo noto come «immagine funzionale a risonanza magnetica» (in inglese «fMRI»), una delle numerose tecniche utilizzate per identificare le parti del cervello in attività quando vengono richiesti ai soggetti specifici sforzi mentali. In questo caso, formulare nell'una o nell'altra lingua pensieri sulle attività quotidiane. Un precedente studio, effettuato utilizzando la tomografia a emissione di positroni (Pet), una tecnica meno sensibile, non aveva prodotto risultati cosichari.

Henry Gee

### Sicilia, trovata nave da guerra del XVI secolo

I resti di una grande nave da guerra francese del XVI secolo sono stati individuati nei fondali sabbiosi davanti a Sciacca (Agrigento). Lo annuncia la rivista «Archeologia viva». La scoperta è stata fatta dai soci del gruppo subacqueo «Hippocampus», che hanno proseguito le ricerche sotto la guida del professor Gianfranco Purpura, dell'università di Palermo. La nave, centrata da alcuni colpi di cannone, sarebbe andata a sbattere su uno scoglio a fior d'acqua.

«Salviamo la Fontana di Trevi sarda». Il grido d'allarme è stato lanciato in occasione della rassegna del cinema di archeologia «Mediterraneo Passato Futuro» e rilanciato con forza, chiedendo la mobilitazione di quanti hanno cuore il salvataggio di una delle zone naturalisticamente più interessanti d'Italia come la Barbagia, dal direttore della rivista «Archeologia viva», Piero Prunetti. Il pericolo riguarda la sorgente di Su Gologone, nel comune di Oliena, località nota per la sua bellezza naturalistica e meta ogni anno di numerosi visitatori. La sorgente, una delle più grandi del suo tipo in Europa, è il riaffioramento di un fiume carsico, è circondata dalla tipica vegetazione dell'entroterra sardo, come la macchia mediterranea ricca di mirto e lentisco, e fornisce l'habitat naturale per diversi altri tipi di flora e fauna caratteristici delle zone umide.

Con un progetto che va controcorrente rispetto alle nuove tendenze mondiali, che indicano le dighe come una delle cause del progressivo

degrado e stravolgimento del pianeta, e che la Banca mondiale ha fatto proprie al punto di non finanziare più alcun progetto che preveda la costruzione di nuovi invasi, il Consorzio di bonifica intende portare il livello del bacino, attualmente a 95 metri, fino a quota 103 con l'innalzamento del livello delle acque del fiume Cedrino. La Sardegna, quindi, si distinguerebbe in questo caso anche perché è già ricca di bacini artificiali che, comunque, non hanno risolto il problema dell'approvvigionamento idrico sia per uso domestico sia per quello agricolo. La diga, iniziata a costruire nel 1963 per limitare le piene del fiume Cedrino, è già in funzione, e solo il collaudo dell'elevazione ha fatto conoscere il progetto del Consorzio.

L'innalzamento di questa opera non prevede solo la distruzione delle sorgenti di Su Gologone, fatto già di per sé grave, ma la distruzione di numerosi ettari di terreno che ricoprono una notevole importanza biologica, è bene ripeterlo, in quanto zona

umida.

Questo è quanto i rappresentanti del Comitato per la tutela delle sorgenti di Su Gologone hanno illustrato con calore e partecipazione agli archeologi presenti al convegno. A tutto ciò si aggiunge che l'area interessata al nuovo invaso non è ancora stata analizzata a livello archeologico e che i lavori sono stati progettati senza che venisse redatta una specifica carta del rischio archeologico. In zona sono stati portati alla luce insediamenti di diverse epoche, tra cui quelli nuragici di Ruinas e Sos Carros, che non correrebbero pericolo, ma si toglierebbe la possibilità di fare altre scoperte.

L'azione del comitato ha dato i suoi frutti, in quanto la Regione sarda ha proposto, per mezzo dell'assessore all'ambiente, che le sorgenti venissero considerate monumento naturale e iscritte tra i siti protetti, mentre l'assessorato ai lavori pubblici ha istituito una commissione che dovrebbe valutare l'impatto ambientale archeologico. [M.F.]