

«Pathfinder» arriva questa sera. Scaricherà un piccolo veicolo che esplorerà l'Ares Vallis in cerca di tracce di vita fossili.

Le notizie di ieri, riguardanti una forte tempesta di sabbia che dovrà abbattersi in una zona vicina al punto di discesa, non preoccupano più di tanto. E soprattutto non possono fermare la corsa della capsula che contiene la «Mars Pathfinder», che se tutto andrà bene giungerà a destinazione questa sera alle 20 ora italiana (sul Pianeta Rosso saranno più o meno le 3 del mattino): la sonda è stata realizzata per far fronte alla violenta meteorologia marziana, la cui tempeste e uragani sono molto più turbolenti dei peggiori tra quelli che si abbattono sul nostro pianeta. Il grappolo di palloni gonfiabili tipo airbag farà rimbalzare come un pallone da calcio la «Pathfinder» nell'Ares Vallis, e così si spera nel riavvio dell'esplorazione marziana, ventun anni dopo la discesa delle due Viking.

La caratteristica principale è il piccolo robot «Sojourner», che verrà sganciato con comando automatico, sotto uno dei tre pannelli esagonali della sonda. È un «rover» di piccole dimensioni, pesante 12 chili, lungo 63 centimetri e largo 48, dotato di sei ruote che gli consentiranno un'agevole mobilità su un terreno sabbioso e accidentato. «Sojourner» è dotato di uno strumento chiamato Apxs, uno spettrometro a raggi X che potrà analizzare la composizione chimica del suolo. Sviluppato sempre dal Jet Propulsion Laboratory della Nasa, è un po' il modellino di ciò che si sta sperimentando da anni, vale a dire il «Marsokhod», così chiamato perché ricorda molto il «Lunakhod» che i sovietici inviarono nel 1970 e nel 1972 sul suolo selenico. In «Marsokhod» viene sviluppato congiuntamente con i russi e dovrà essere inviato su Marte con una delle prossime missioni previste entro il 2001.

Il micro-rover della «Pathfinder» (che significa «Aprista») è un veicolo intelligente ed prudente, poiché potrà scansionare gli ostacoli che si troverà davanti rilevando con precisione assoluta la posizione raggiunta metro dopo metro di percorrenza. Funzionerà dal sorgere del Sole (durante la notte si fermerà), con i dati che gli verranno inviati da Terra. Si sposterà fino a mezzo chilometro dal modulo di atterraggio, e un sofisticato sistema laser lo aiuterà a capire quale percorso effettuare, aggirando gli ostacoli.

La «Mars Pathfinder», dopo ben quattro fallimenti di sonde russe



Marte finalmente

Dopo ventun anni una sonda torna sul Pianeta Rosso

(Phobos 1 e 2 e Mars 96) e americane (Mars Observer), è la prima di una serie che verrà inviata verso il Pianeta Rosso fino al 2007. Poi si comincerà a parlare più seriamente (anche se i progetti attuali sono serissimi) di sbarchi umani su Marte. In pratica, si vuole procedere per gradi, come si fece con la Luna in vista delle missioni Apollo. Il problema è che Marte, a differenza della Luna che dista 380.000 chilometri, è lontano dalla Terra 120 milioni di chilometri quando si trova nella posizione più favorevole, calcolando i giri che sia il nostro pianeta sia Marte effettua-

no intorno al Sole. Già con «Pathfinder», comunque, oltre a effettuare mappe del pianeta con una maggiore conoscenza fisico-chimica delle zone per probabili sbarchi, si ricominceranno ad analizzare campioni di terreno e rocce per trovare forme di vita fossilizzate e per individuare risorse che potrebbero essere utili all'uomo. L'organismo monocellulare scoperto nel meteorite raccolto due anni fa in Antartide ha fatto clamore, facendo risalire la febbre per Marte, che proprio in autunno con-

l'uscita sul grande schermo di «Independence Day» era riesplora. È ovvio che gli organismi monocellulari nelle rocce non hanno nulla a che fare con gli assaltatori del pianeta Terra di questo film di fantascienza molto «commerciale», che nulla ha a che vedere con i bei film dello stesso filone degli anni 50 e 60. Perlopiù è servito a far tornare di moda Marte e l'esplorazione interplanetaria, e guarda caso la discesa avviene il 4 luglio, nell'«Independence Day» americano.

Gli Stati Uniti attendono una doppia festa, e intanto è previsto per settembre l'arrivo in orbita intorno al Pianeta Rosso dell'altra sonda, sempre americana, la «Mars Surveyor», che dovrà effettuare una mappa accurata intorno ai poli con particolari di un metro e mezzo, insieme a rilevazioni del sottosuolo, della superficie e della densità atmosferica. L'«assalto» terrestre a Marte è cominciato.

Antonio Lo Campo

Sopra, una veduta di Marte; qui sotto, un disegnatore della Nasa ha immaginato l'arrivo di Pathfinder e del modulo «Sojourner» sul suolo dell'Ares Vallis

Ap

Al buio la stazione orbitante russa, possibile un rientro d'emergenza per i tre astronauti

Ancora un'avaria, si teme per la Mir

Senza equipaggio umano a bordo, la base non può sopravvivere: l'abbandono ne decreterebbe la fine.

Ce l'aveva anticipato nei giorni scorsi l'astronauta americano John Blaha, che di recente ha passato quattro mesi sulla stazione russa Mir, ormai in piena fase di decadenza: «L'equipaggio non corre rischi, ma un rientro d'emergenza a Terra è sempre possibile, se non si riuscirà a riparare i vari guasti o se la situazione attuale consentirà».

E la situazione attuale è sempre più seria: ieri mattina è andato fuori uso il sistema di energia elettrica a causa di un guasto al sistema di orientamento automatico verso il Sole. Meno male che il tutto può essere compensato dai motori ausiliari di cui è dotato il complesso orbitante, che possono coprire in modo totale e immediato l'inconveniente. Il guaio però è che a bordo di combustibile non ce n'è in grandi quantità, e quindi adesso si fa sempre più urgente l'invio in orbita del cargo «Progress M-35», che però non può partire prima di domani, il che significa che non attratterà (automaticamente, si spera) prima

di lunedì prossimo. Basterà? Il guasto all'impianto di erogazione elettrica si era verificato mentre i due cosmonauti Vassilij Tsiblijev e Sasha Lazutkin, che occupano la Mir insieme all'astronauta americano Michael Foale, si stavano preparando a entrare nel modulo scientifico «Spektr», quello rimasto danneggiato dall'impatto dello scorso 25 giugno con la precedente «Progress M-34», ormai inutilizzabile e mandata quindi due giorni fa a disintegrarsi negli strati atmosferici sulla verticale dell'Oceano Pacifico. Lazutkin e Tsiblijev si apprestavano a vestire gli scafandri che solitamente si usano per uscite esterne, poiché nello «Spektr» tutto è depressurizzato: il modulo è stato completamente isolato dopo il «tamponamento» a causa di una brusca caduta di pressione causata da una piccola falla creata dopo il botto e dopo che i pannelli solari erano rimasti danneggiati.

Alcune riparazioni potevano però cominciare già in questo giorno,

operando all'interno del modulo. Proprio per permettere l'operazione di Lazutkin e Tsiblijev, il sistema elettrico era già stato spento, come ha precisato un portavoce russo da Kalinigrad, dove sorge il centro di controllo terrestre. E poi si è riscontrato il malfunzionamento e la stazione è rimasta al buio.

Si è anche parlato della possibilità per l'equipaggio di abbandonare la stazione; i tre astronauti entrerebbero nella Sojuz ancora agganciata alla stazione, per fare ritorno poche ore dopo sulle sabbie desertiche del Kazakistan. Quanto sia alta questa probabilità è però ancora difficile dirlo: così come non è stato chiarito il perché del nuovo guasto, che è imputabile ai sistemi di orientamento e puntamento automatici (tipo giroscopi) che devono tenere la Mir e soprattutto i suoi grandi pannelli orientati verso il Sole per ricevere energia. Ai razzi di riassestamento occorrono circa 70 chili di combustibile per le manovre richieste. Nella Mir vi sono riserve di carburante per meno

di 500 chili. «Facciamo tutto il possibile per ripristinare il sistema di erogazione dell'energia elettrica», dicono al centro di Kalinigrad.

I motori di assetto sono situati sul modulo «Kvant 2», pesante 20 tonnellate e lanciato nel 1989; la Mir pesa attualmente 120 tonnellate (ma con la Progress saranno quasi 130). Il corpo centrale venne lanciato nel 1986 con l'obiettivo di accogliere altri sei moduli per un'operatività di 5-6 anni. La struttura è stata completata nel 1995 con i moduli scientifici Spektr e Priroda, ma la stazione sta per raggiungere il dodicesimo anno di vita orbitale, e questo lo hanno toccato con mano gli astronauti, specie quelli della Nasa, che hanno tutti parlato di esperienza «interessante» ma pericolosa e non molto confortevole. Al centro di addestramento di Cosmograd, nel frattempo, l'equipaggio che deve partire entro fine agosto per andare a completare le riparazioni attende «alla finestra» gli sviluppi. Se la Mir dovesse venire evacuata, verrebbe



abbandonata in orbita: solo la permanenza continua di equipaggi può tenerla in vita. Due mesi senza cosmonauti significherebbero l'abbandono dell'unica «casa orbitante»: lo shuttle non consente missioni lunghe più di 18 giorni. Ecco perché Eyhart sono in attesa degli sviluppi. In particolare, i due russi dovranno effettuare alcune uscite extraveicolari, per andare a sostituire i pannelli danneggiati e vedere se è possibile riparare la falla creata dall'urto della scorsa settimana, una «ferita» di tre centimetri quadrati.

Dopo l'attracco della «Progress M-35» di lunedì 7, è prevista per l'11 luglio una prima «uscita esterna» di Lazutkin e Tsiblijev, che con le nuove attrezzature portate in orbita dal cargo automatico tenteranno le prime riparazioni esterne. Da Mosca intanto hanno smentito le notizie di un guasto anche all'impianto dei razzi di riassestimento, e quindi anche quelle di evacuazione della Mir. Ma la situazione resta ancora da definire, ogni soluzione non è affatto da escludere, e solo le prossime ore ci daranno una risposta verosimile.

[A. Lo C.]

La prima volta le Viking

Era il 20 luglio 1976 (esattamente sette anni dopo la discesa di Armstrong sulla Luna), e per la prima volta un veicolo costruito dall'uomo stava per scendere sulla superficie di Marte. Era in qualche modo il realizzarsi di un altro antico sogno dell'uomo. Persino il genio della missilistica tedesca e dell'astronautica americana, Werner Von Braun, ancor prima di progettare il razzo Saturno 5 che avrebbe consentito lo sbarco di uomini sulla Luna, pubblicava nel 1956 un volume con un suo progetto per lo sbarco sul Pianeta Rosso. Nella realtà cominciarono l'assalto terrestre a Marte le sonde russe «Mars» e le americane «Mariner» negli anni '60 e '70, culminate con la discesa delle due gemelle «Viking 1 e 2». Il 20 luglio '76 la sezione di discesa della Viking 1 si posò indenne sulla superficie color ruggine, e il 3 settembre successivo fu la volta della Viking 2. Nonostante la delusione dovuta all'assenza totale di forme di vita nel terreno raccolto dalle due navicelle, la maggior parte delle conoscenze del pianeta sono merito delle due Viking. Tra tutti i pianeti del nostro sistema solare, Marte è quello che presenta le maggiori probabilità di aver ospitato forme di vita. Le Viking, se da una parte negarono tutto ciò, dall'altra scattarono centinaia di fotografie della superficie, che confermarono le caratteristiche molto simili a quelle della Terra primordiale. Gli scienziati sono anche convinti che in passato Marte avrebbe potuto essere caratterizzato da una biosfera come quella terrestre. Anzi, ci sono degli scienziati scozzesi dell'Università di Glasgow che ritengono di aver trovato delle prove che dimostrerebbero l'esistenza della vita sul pianeta. Grazie a delle immagini ottenute via computer dalla Nasa i ricercatori sono arrivati alla conclusione che la vita su Marte sarebbe stata «seminata» circa quattro miliardi di anni fa da una cometa che trasportava un tipo di microbatterio chiamato stromatolite. La scelta dell'Ares Vallis per l'atterraggio di «Pathfinder» è stata fatta dopo una lunga e accurata selezione di vari siti nei pressi dell'equatore, da un comitato di 60 scienziati: i canali dell'Ares Vallis sono stati scavati dall'acqua in epoca remota, e per questo è molto più probabile trovare forme di vita biologica in questa zona, che non nella «Crysis Planitia» della Viking 1 o nella «Utopia Planitia» della Viking 2, scelte più che altro per consentire un «ammarraggio» sicuro alle due navicelle. D'altra parte l'acqua è un elemento troppo fondamentale anche in questo caso: le Viking rilevarono assenza totale d'acqua allo stato liquido, determinante per lo sviluppo di forme di vita. L'atmosfera ha una densità molto ridotta rispetto a quella terrestre, e la temperatura è bassa, tra 90 gradi sotto zero e 13 sopra lo zero. Il che fa pensare che l'acqua sia rintracciabile o come ghiaccio o come vapore, anche se allo stato liquido; in base alle età registrate con gli impatti di asteroidi e dai crateri formati, l'acqua scorreva in grandi canali, fiumi bacini e torrenti fra 3 e 4 miliardi di anni fa. Ciò che gli scienziati attendono con trepidazione sono alcune risposte sulla possibilità che i microrganismi abbiano potuto sopravvivere in qualche anfratto o sotterraneo di Marte, dove la temperatura e la pressione sono tali per cui l'acqua può essere presente allo stato liquido, così come dimostrato sulla Terra dove le acque sotterranee in profondità ospitano varie specie di microrganismi. [A. Lo C.]