



Tutto ha funzionato a dovere, la sonda americana ha toccato il suolo dell'Ares Vallis senza problemi

«Pathfinder», ammartaggio perfetto Inizia l'esplorazione del Pianeta Rosso

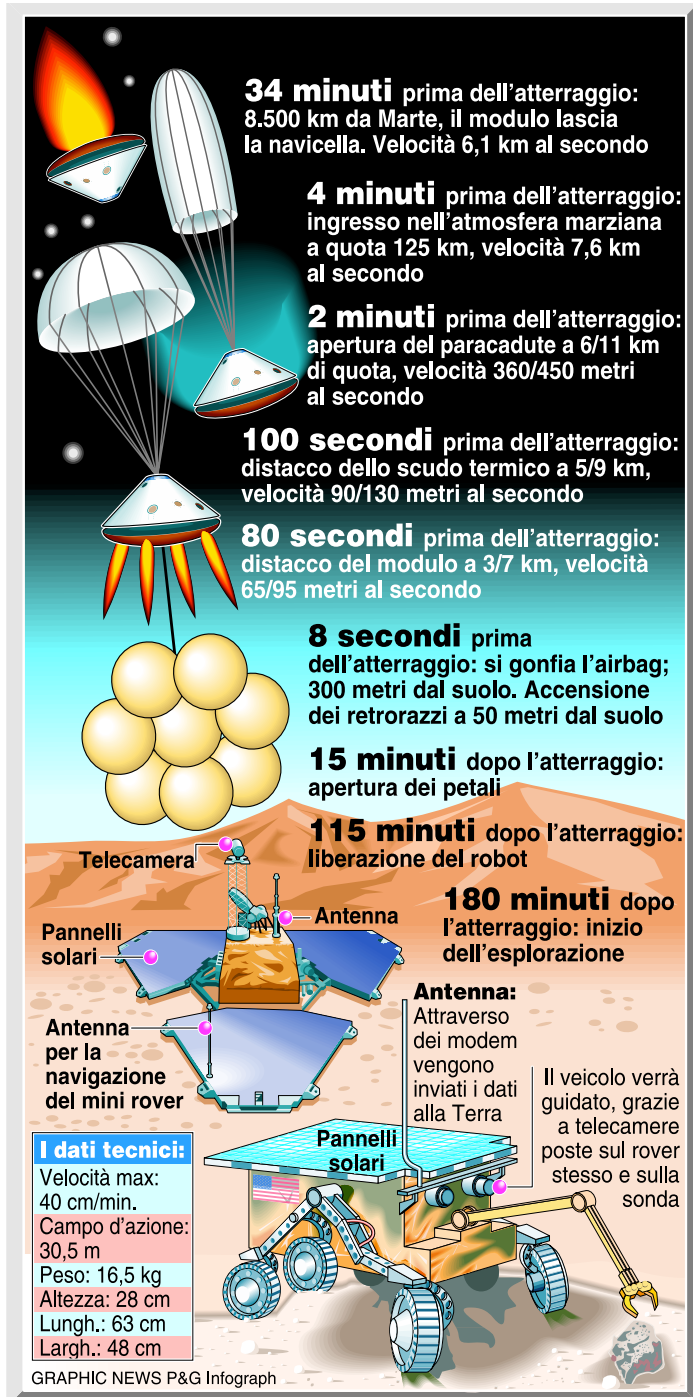
Subito iniziate le operazioni che da questa notte consentono al robot a sei ruote «Sojourner» di inviare a Terra immagini e analisi della composizione del terreno. La missione dovrebbe durare un mese, ma se andrà tutto bene sarà prolungata.

Lo scenario è a dir poco suggestivo. Sono le prime luci dell'alba su Marte, e la sonda «Pathfinder» è scesa sulla superficie da poche ore, le 3 circa dell'orario marziano. Sul nostro pianeta, in Italia, erano le 19.07 quando dal centro Nasa «Jet Propulsion Laboratory» di Pasadena l'applauso scrosciante - seguito da urla, risate, abbracci, pacche sulle spalle, qualche lacrima di commozione - ha annunciato che questa volta tutto era andato per il meglio. Ancora le prime immagini non arrivano, ma alle prime luci dell'alba, quando il cielo di Marte si colora di rosa-arancio e il terreno tutto intorno è di un rosso carico, i ricercatori di tutto il mondo già attendono i primi dati e le prime foto. «Pathfinder» (l'«Aprista») era riuscito nella manovra più delicata e che poneva i maggiori rischi: centrare il giusto angolo d'ingresso nell'atmosfera marziana.

Il cervello elettronico di bordo, elemento fondamentale per una navicella che si trova alla distanza di 120 milioni di chilometri, dove un segnale impiega tra andata e ritorno 40 minuti, aveva assestato la capsula di discesa in modo corretto. Un errore, anche minimo, e il sogno avrebbe dovuto essere rimandato di almeno due anni. Erano le 18.03, l'angolo d'ingresso di 14 gradi, e la sonda ben racchiusa nel suo contenitore a forma di grande conchiglia, dotato dello scudo termico che la protegge dal calore dell'attrito, che non è forte come quello terrestre ma tale da poter mandare in frantumi la navicella in caso di errate posizioni. È stato tra i 5 e gli 11 chilometri dal suolo che lo scudo è stato abbandonato e il paracadute principale, di 7 metri di diametro, ha cominciato ad aprirsi, rallentando la velocità. «Pathfinder» era giunta in prossimità della coltre atmosferica a quasi 8 chilometri al secondo - fino a 0,3 chilometri al secondo.

L'atmosfera, al Jet Propulsion Laboratory, ricordava quella di 21 anni fa, durante la discesa della prima «Viking», oppure quella di Houston mentre rientrava l'Apollo 13. Un lungo, interminabile silenzio, in attesa delle prime conferme di «indennità» del veicolo, e poi, soprattutto, del «touch down», il momento in cui i palloni d'impatto hanno fatto rimbalzare la sonda tra qualche collinetta e crepaccio dell'Ares Vallis. Adesso «Pathfinder» si trova presso lo sbocco di un canale scavato in epoca remota da corsi d'acqua, posto a una ventina di gradi a Nord dell'equatore, alla longitudine di 32,8 gradi Ovest. Una scelta dettata dall'altezza del Sole sulla zona (gli strumenti sono alimentati dalla radiazione solare), dalla quota dei terreni (una regione troppo elevata avrebbe reso difficile la discesa) e poi, ancora più interessante, perché in una zona dove c'è la certezza quasi totale che vi siano stati fiumi e torrenti, è più probabile trovare qualche forma di vita, anche batterica.

Fra tre mesi i tecnici della Nasa potranno localizzare la «Pathfinder» da terra con uno scarto di pochissimi



metri: tutto questo servirà per fissare l'orientamento dell'asse di rotazione di Marte, in base ai risultati delle due «Viking», nel 1976-77, si potrà misurare anche l'entità del moto di precessione per poter realizzare modelli della struttura geologica del pianeta.

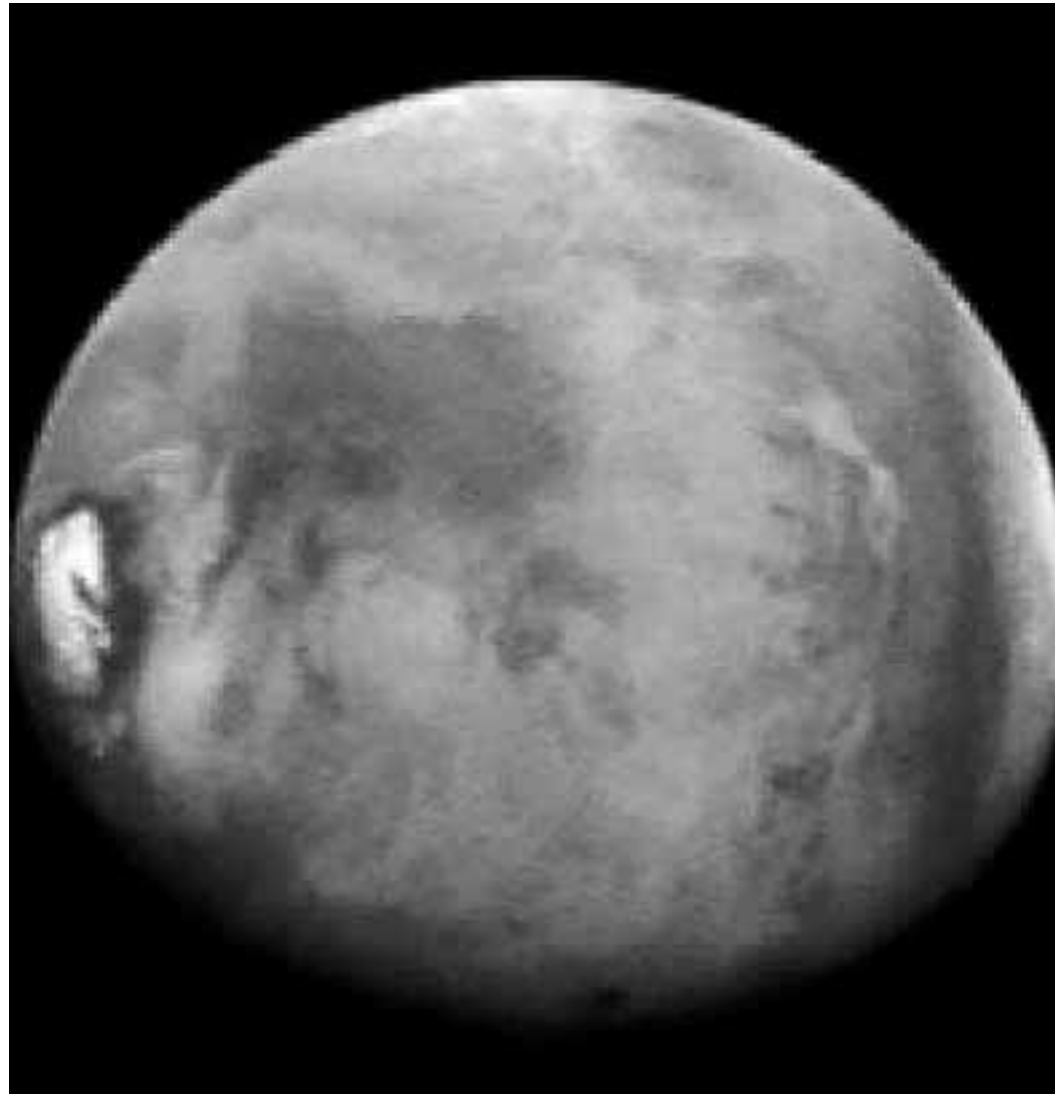
La bellezza di Marte, con le sue albe e i suoi tramonti, vista dalla superficie di Marte, in base ai risultati delle due «Viking», nel 1976-77, si potrà misurare anche l'entità del moto di precessione per poter realizzare modelli della struttura geologica del pianeta.

La bellezza di Marte, con le sue albe e i suoi tramonti, vista dalla superficie di Marte, in base ai risultati delle due «Viking», nel 1976-77, si potrà misurare anche l'entità del moto di precessione per poter realizzare modelli della struttura geologica del pianeta.

su Marte, ma per il futuro bisognerà tenerlo presente.

Ovviamente non ci siamo dimenticati del piccolo robot a sei ruote, il mini-rover detto «Sojourner» sulle cui dimensioni la fantasia si è sbizzarrita: grande quanto una scatola di scarpe - è stato scritto, come un forno a microonde, persino come una cassetta di frutta. Leri sera, intorno alle 22 ora italiana, il «Sojourner» è stato rilasciato da uno dei pannelli solari della «Pathfinder» e ha iniziato a marciare, dotato del suo cervello elettronico, tra pianure e crepacci dell'Ares Vallis. I primi segnali da «Pathfinder» erano giunti a Terra poco prima delle 22 ora italiana, e la sonda aveva già attivato strumenti e telecamere dopo una ricognizione ottica.

Le rampe per far discendere il «Sojourner» si erano dispiegate pochi minuti dopo. Nel frattempo, uno strumento chiamato Asi/Met aveva



NASA/Reuters

La missione in diretta su Internet

Migliaia e migliaia di «pagine». La febbre marziana ha contagiato Internet: in rete è possibile trovare tutte le informazioni immaginabili sul pianeta. Per chi vuole seguire passo dopo passo le esplorazioni di «Sojourner» è d'obbligo visitare il sito della Nasa (<http://www.nasa.gov>). Alla missione è dedicata anche un'apposita pagina del sito dei giornali radio Rai (<http://www.rai.it/grr>), con aggiornamenti frequenti. E poi, ovviamente, università e istituzioni scientifiche. Ma ci sono anche siti dedicati agli improbabili abitanti del Pianeta Rosso, quelli astrologici e anche quello in cui si può ascoltare un brano tratto da «Mars, the Bringer of War», uno dei movimenti della bella sinfonia di Gustav Holst «The Planets».

Antonio Lo Campo

iniziato a raccogliere misure di temperatura e densità dell'atmosfera già durante la discesa. La missione dovrà durare un mese, ma se tutto andrà come previsto potrà essere prolungata a un anno marziano, pari a circa due anni terrestri; l'Asi/Met registrerà giorno dopo giorno temperatura, pressione e velocità dei venti, fornendo così una preziosa testimonianza dell'andamento stagionale di questi parametri.

Non vi sarà raccolta di campioni, ma il mini-rover effettuerà esperimenti e misure spettrometriche su rocce e terreno, oltre a inviare immagini. Da Pasadena erano stati inviati i dati di conferma che gli airbag si erano «sgonfiati» regolarmente, altra operazione delicata per far sì che tutte le successive fasi, compreso lo sgancio del «Sojourner», avvenissero regolarmente. «La missione primaria - ha detto uno dei tecnici di Pasadena - era quella dell'apertura dei petali, cioè dei tre pannelli solari esagonali. Avvenuto ciò, con comandi impartiti dal computer di bordo, si è potuta orientare l'antenna ad alto guadagno verso la Terra e le varie telecamere, compresa quella stereoscopica che ci invierà le prime immagini a colori».

L'hanno chiamato anche «sbarco» su Marte, persino gli stessi americani. Anche se sul Pianeta Rosso non è sceso nessuno, questo è stato l'evento

clou della giornata di ieri, 4 luglio, la festa dell'indipendenza degli Stati Uniti. Anche Bill Clinton, che proprio un anno fa aveva rilanciato la corsa a Marte, ha seguito l'avvenimento in diretta sugli speciali della Cnn e di altri network americani. venditori di magliette e gadget di ogni tipo fanno affari d'oro, e gli ufologi appartenenti alla categoria dei «più credenti» agli extraterrestri sperano di trovare qualche conferma ufficiale alle teorie sulla vita, ma più che altro sull'esistenza di entità extraterrestri. Sperano anche nella possibilità di fare chiarezza sulla famosa «Sfinge di Cydonia», dal nome della zona di Marte dove una Viking aveva ripreso immagini di una montagna a forma di maschera.

Coincidenza o «fabbricazione marziana» tipo piramidi? La polemica è divampata subito. Ma per saperlo non dobbiamo aspettare né «Pathfinder» né il suo robottino a sei ruote. Questo sarà compito delle prossime sonde, la prima delle quali entrerà in orbita intorno a Marte il prossimo 11 settembre. È in viaggio, e tutto procede bene. L'assalto terrestre a Marte stavolta, e più precisamente da ieri sera (qui da noi, almeno: nell'Ares Vallis dall'alba), è cominciato davvero.

Sulle affermazioni di Greenpeace

Treni all'amianto a Ferrara Precisione dell'azienda

Riceviamo e pubblichiamo: «In relazione all'articolo apparso su questa testata e relativo alla manifestazione di Greenpeace presso l'impianto di Migliaro, Tecnologie Industriali & Ambientali Spa desidera fornire alcune precisazioni.

«1. Tecnologie Industriali & Ambientali Spa, né i suoi amministratori, né dirigenti, né dipendenti hanno mai subito condanne «dal pretore per una situazione analoga l'anno scorso a S. Giorgio delle Pertiche». Questo vale non solo per la pretura di S. Giorgio ma per tutte le preture d'Italia. L'impianto di S. Giorgio continua a funzionare regolarmente sotto l'assiduo controllo di tutte le autorità competenti.

«2. L'impianto di Migliaro, che ha ottenuto tutte le autorizzazioni di legge, è considerato il più moderno e il più sicuro d'Europa. Non rilascia fibre, non emette nessun odore, non fa rumore. È un impianto a sicurezza intrinseca: anche in caso di incidente non

può provocare inquinamenti di nessun genere.

«Nell'impianto, a regime, lavoreranno 100 addetti, tutti assunti localmente. Usi, Arpa e un'apposita commissione incaricata dal Comune provvedono giornalmente a verificare l'assoluto rispetto del piano di lavoro e la non emissione nell'ambiente esterno di fibre di amianto (monitoraggio in tempo reale).

«3. Tecnologie Industriali & Ambientali Spa opera in regime di qualità certificata (ISO 9002) ed è la prima nel settore ad avere ottenuto detta certificazione specificamente per la decontaminazione amianto.

«4. Per quanto attiene la commessa Fs, Tecnologie Industriali & Ambientali Spa ha partecipato a un bando di qualificazione europeo: l'impianto ha superato tutti i collaudi più rigidi imposti dal committente e dagli enti di controllo.

«Avvocato Luigi Peronetti»



Reuters

Mir, i rattoppi si provano sott'acqua

La Mir sott'acqua. Non è un nuovo incidente per la disastrosa stazione spaziale russa, ma la sperimentazione subacquea (per simulare le condizioni in orbita), su un modello a grandezza naturale, delle riparazioni che dovranno essere effettuate per evitare il fallimento della missione. A bordo, intanto, continuano i problemi provocati dal blocco dei giroscopi: per mantenere l'allineamento dei pannelli d'alimentazione con il Sole, l'equipaggio è costretto a mantenere accesi i motori ausiliari. Ma il carburante è ormai agli sgoccioli. E tutte le speranze restano affidate all'arrivo senza incidenti, lunedì, del cargo «Progress M-35» con il suo carico di pezzi di ricambio. Se tutto andrà bene, i lavori sul modulo «Spektr» danneggiato potranno iniziare il 17 luglio, con qualche giorno di ritardo sul programma.

I programmi Nasa
Altre sonde fino al 2005
Poi tocca all'uomo

Quella della «Pathfinder» è solo la prima di una lunga serie. Clinton aveva dato il suo assenso l'estate scorsa al piano di esplorazione interplanetaria che vede Marte in prima fila, insieme a un ritorno sulla Luna, sempre prima con sonde automatiche e poi con uomini. Le nuove linee della Casa Bianca per il futuro spaziale prevedono l'invio di sonde fino al 2005-2007: solo allora si potrà parlare del raggiungimento del grande sogno, quello cioè dell'invio di uomini. Una missione con astronauti, d'altra parte, pone non solo problemi di tipo «marziano», ma anche di tipo tecnologico, per realizzare un'astronave adeguata al tipo di missione e che possa garantire la sicurezza per l'equipaggio, e di tipo «umano», poiché ancora non sappiamo come l'uomo potrà vivere per quasi due anni nello spazio, e in una missione così complessa e rischiosa. «Ma l'uomo è pronto dal punto di vista mentale e fisico - ci aveva detto ottimisticamente il cosmonauta-medico russo Valerij Poliakhov, che detiene il record di permanenza di 14 mesi sulla Mir -. Tra poco terremo il record di 18 mesi, e a questo punto l'uomo sarà pronto per Marte. Da anni, sulle Saljut e poi sulla Mir, uno dei nostri obiettivi è sempre stato lo studio dell'imponderabilità in vista di una futura missione verso Marte».

Delle tre sonde partite lo scorso autunno, «Pathfinder» è ora sul Pianeta Rosso, mentre l'altra sonda della Nasa «Mars Surveyor» (Topografo per Marte) entrerà in orbita per l'11 settembre. Purtroppo la russa «Mars 96», dopo anni di ritardi e carica di esperimenti di varie nazioni (Italia compresa), è andata perduta dopo il fallimento dell'ultimo stadio del razzo russo «Proton». Per adesso da Mosca non vi sono altre missioni in programma: la «Mars 98» è stata cancellata per problemi economici, mentre «Mars Together» (Mars Insieme) con gli Usa. Ma vediamo qual è il programma dell'assalto a Marte stabilito dalla Nasa. In genere, le missioni partiranno ogni due anni per sfruttare la cosiddetta «finestra di lancio» interplanetaria che vede Terra e Marte nel punto più vicino. Dopo «Pathfinder», e si spera, la «Surveyor» che in settembre cartograferà e studierà da un'orbita polare atmosfera, clima e geologia del pianeta, nell'autunno 1998 partirà «Mars Surveyor 98 Orbiter», che sarà un prolungamento della missione precedente. Un mese dopo partirà «Mars Surveyor 98 Lander» che dovrà «ammarrare» e raccogliere con speciali «palette» campioni del suolo che poi analizzerà in loco. Il costo delle due missioni sarà piuttosto basso, così come per le due attuali: circa 200 milioni di dollari. Più o meno il costo di un grande film di Hollywood.

Nel 2001 l'Odyssey nello spazio farà la sonda «Mars Surveyor 01 Orbiter», terza della serie dei «Surveyor», mentre sempre nello stesso anno partirà la missione congiunta con i russi per collocare su Marte il rover «Marsokhod», simile al vecchio «Lunakhod» ma più sofisticato per viaggiare su Marte nel raggio di molti chilometri. La missione si chiama «Mars Surveyor 01 Lander». Nel 2003 è in programma il lancio della sonda che dovrà raccogliere campioni di roccia e terreno per poi riportarli sulla Terra, e che dovrà rilasciare anche un piccolo rover. Nel 2005 si tenterà nuovamente di recuperare campioni da riportare nei laboratori terrestri, ben stivati in contenitori che poi subiranno una quarantena precauzionale, per evitare nella realtà scenari come nel film «Andromeda», che ipotizza via organismi cellulari marziani nocivi all'ambiente terrestre.

La collaborazione internazionale non è solo esclusiva della Russia, e verrà allargata a varie nazioni. Tra l'altro si pensa di lanciare la «Mars Together» russo-americana con un razzo russo. E, a proposito di altre nazioni, sempre nel 1998 sarà la volta dei giapponesi, che lanceranno verso Marte la loro piccola ma sofisticata «Planet-B», che studierà l'atmosfera e le interazioni con il vento solare. E poi toccherà a noi europei, con un progetto approvato solo di recente e fortemente sostenuto da un italiano, il professor Marcello Corradini, responsabile missioni interplanetarie dell'Agenzia spaziale europea. La missione si chiama «Mars Express»: la sonda verrà lanciata entro il 2003.

[A. Lo C.]