

**P**rovate ad immaginare un'impresa come quella di andare intorno al mondo in bicicletta. Può essere interessante, direte voi, ma richiede un bel po' di tempo libero. Eppure è un passatempo molto in voga in una categoria molto particolare di individui! Se avete pensato ad eccentrici milionari, che possono permettersi di passare diversi mesi di vacanza, pedalando in paesi esotici, siete sulla strada sbagliata, perché si tratta, invece, degli astronauti. A bordo dello shuttle, tra gli attrezzi per gli esercizi fisici quotidiani, c'è proprio una "cyclette": una normale sessione di esercizio dura circa un'ora e, il più delle volte, viene fatta in fretta, come un'incombenza da portare a termine per riprendere, poi, il lavoro più importante. Ma in condizioni particolari, con un po' più di calma, si può rendere l'esercizio assai più divertente: basta montare la "cyclette" nella cabina di pilotaggio dello shuttle dove, oltre ai finestrini posti nella parte frontale, ce ne sono due in quella posteriore ed altrettanti nel soffitto. In questo modo, mentre si pedala, si può guardare fuori ed ammirare uno spettacolo unico, con il nostro pianeta che scorre rapidamente sotto di noi. Se si vuole veramente percorrere un intero giro intorno alla Terra, allora anche gli astronauti devono impegnarsi più del solito ed allungare l'esercizio fisico di una buona mezz'ora, visto che un'orbita completa richiede circa novanta minuti. La mia esperienza è stata ancora più coinvolgente in quanto, alle immagini mozzafiato ho aggiunto le note della "Sinfonia del Nuovo Mondo" di Dvorak, diffuse dall'auricolare del lettore di CD, una colonna sonora in sintonia con "l'impresa" che volevo portare a termine. La musica è importante e finisce per scandire il ritmo delle attività in orbita. Al mattino l'equipaggio è svegliato da brani musicali trasmessi dal centro di controllo di Houston; sempre diversi e dedicati giornalmente



mente ad un membro dell'equipaggio. Nella scelta dei brani, c'è lo "zampino" delle mogli che consigliano i tecnici di Houston sui gusti musicali di ciascuno di noi. Mia moglie ha fatto trasmettere "Romanza" ben sapendo la mia preferenza per Bocelli. Sempre per rimanere in tema di sport, nella settimana che ho passato a bordo

della stazione, ho potuto utilizzare una palestra d'eccezione, rappresentata dal modulo Raffaello. È uno dei 3 moduli logistici lanciati, a bordo dello shuttle, per rifornire periodicamente con materiale di uso quotidiano l'equipaggio che vive sulla stazione spaziale. Durante la missione, Raffaello era stato agganciato alla

stazione per le manovre di carico e scarico e, svuotato del materiale arrivato dalla Terra, si era tramutato in uno spazio dove gli astronauti si ritrovavano nel tempo libero. Per questa sua funzione sociale, che non era stata prevista dai tecnici italiani che lo avevano progettato, è stato ribattezzato "Piazza Italia". Era lì che ci si esibiva, di tanto in tanto, in capriole e salti mortali che potevano durare diversi minuti in assenza di peso. Un giorno abbiamo organizzato un torneo di freccette dove la difficoltà maggiore non era tanto indovinare la traiettoria per colpire il bersaglio - visto che, nello spazio, le freccette non hanno la tendenza a cadere in basso e viaggiano in linea retta - quanto farle rimanere attaccate perché il velcro non era sufficiente a trattenerle e finivano per rimbalzare all'indietro. Osservare la Terra dallo spazio resta, di gran lunga, il passatempo preferito degli astronauti. Ad ogni orbita la posizione relativa alla superficie terrestre si sposta di circa 15 gradi verso est e si possono osservare aree diverse del pianeta prima di tornare, dopo circa 24 ore, sulla posizione iniziale. Se si aggiunge che il piano dell'orbita è inclinato di 51 gradi rispetto all'equatore si vede come sia possibile osservare quasi il 90% delle Terre emerse. Alla sommità dell'orbita e con lo sguardo rivolto ai poli, ho avuto la fortuna di cogliere i bagliori dell'aurora boreale ed australe, uno vero spettacolo pirotecnico con colori sfumati, dal rosso al verde, che si estendono per migliaia di chilometri fino ai limiti dell'atmosfera. Ma di gran lunga l'emozione più bella è venuta dall'abbracciare, con un solo sguardo, il bacino del Mediterraneo, la culla dove si è sviluppata la nostra civiltà. Immersa in quel mare turchese c'era la nostra bella penisola, un ponte gettato fra le bianche cime delle Alpi ed i deserti giallo ocra dell'Africa.

## Spazio/spazio

# Pedalando tra le stelle

Umberto Guidoni

C'è traffico sul pianeta rosso. A partire dal prossimo natale Marte sarà "conquistato" da ben quattro sonde, una europea Mars Express, due americane con gli Exploration rovers e una giapponese, la Nozomi. Nel mese di giugno infatti il pianeta che i latini dedicarono al dio della guerra, presumibilmente per il suo colore rosso dovuto alla forte presenza di ferro sulla sua superficie e ad una atmosfera decisamente sottile che ne permette il riverbero del sole, è stato protagonista di ben tre missioni destinate allo studio di quello che storicamente e anche scientificamente viene considerato il pianeta più simile alla Terra e all'inizio del 2004 è previsto l'arrivo della sonda giapponese. Sei mesi di viaggio e quasi 500 milioni di chilometri di percorso per porsi l'ambizioso obiettivo di accertare la presenza di acqua nel sottosuolo di Marte e la sua quantità, oltre che di studiarne approfonditamente la composizione geologica e climatica, e infine di verificare l'eventuale presenza di fossili di microrganismi e la conseguente deduzione di una presenza di vita, per quanto primordiale, nel passato del pianeta rosso. Acqua e non ghiaccio, poiché non necessariamente il ghiaccio è composto da acqua e quindi anche da ossigeno.

A favorire questo "affollamento" l'attuale vicinanza di Marte alla Terra, approssimazione che si ripete ciclicamente ogni ventisei mesi. Un impegno internazionale che seppur preparato distintamente, vedrà le agenzie spaziali impegnate a scambiarsi i dati che le sonde trasmetteranno a terra per metterle tutte insieme a frutto di quello che ha rappresentato, e che sta divenendo realtà, il sogno dello sbarco umano sul quarto pianeta del nostro sistema solare.

Marte infatti si presenta da un punto di vista scientifico il pianeta più prossimo alla Terra come conformazione, una sorta di Terra mancata, un pianeta sul quale già si ipotizzano le modalità con cui creare o ricreare un'atmosfera abitabile per l'uomo. S'è infatti ipotizzabile del possibile, certo non realizzabile in pochi anni, forse neanche decenni. Ma certo Marte rappresenta sicuramente per l'uomo il possibile approdo per una colonia umana spaziale. È il primo passo, dopo le sonde, sarà di vedere finalmente un essere umano mettere piede sulla sabbia ferrosa di quel pianeta. Un passo, questo sì, relativamente a breve, tra 10 o 15 anni. C'è prima da superare il problema della durata del viaggio. Con gli attuali vettori una viaggio umano di andata e ritorno non potrebbe durare meno di quattro anni, considerando anche la necessità di ritrovare la congiunzione favorevole tra i due pianeti, oltre alle difficoltà di realizzare un vettore che abbia abbastanza propellente per un nuovo decollo dalla

## Navigando

**Navigando su Internet quanti siti su Marte. A partire da [www.pianetamarte.com](http://www.pianetamarte.com): al suo interno troviamo parecchie informazioni sul pianeta, la sua morfologia, i misteri che lo circondano, le missioni spaziali che lo riguardano, le ultime scoperte scientifiche sulla presenza d'acqua o vita. Altrettanto interessante è il sito [www.astrofilitrentini.it/tnp/mars.html](http://www.astrofilitrentini.it/tnp/mars.html), meno curato graficamente ma anch'esso con molte informazioni, più che altro sulle dimensioni, i suoi satelliti, ma anche una cospicua galleria fotografica. Ed infine, ma non ultimo, <http://quantum.mars.tripod.com/italiano.htm> esordisce affermando che i marziani conoscono la fisica quantistica. Nell'articolo riportato si può leggere quanto segue: «Su Marte esiste la vita intelligente, ed anche molto intelligente. I Marziani captano le nostre trasmissioni televisive. Durante il ventesimo secolo, e in particolare dopo l'esplosione delle due atomiche nel 1945 (Hiroshima e Nagasaki), hanno mandato milioni e milioni dei loro concittadini perché si unissero ai terrestri sulla Terra». Fate voi...**



# Facciamo un salto dai marziani

## In viaggio sonde americane, europee e giapponesi A Natale sul pianeta rosso ci vorrà un semaforo

superficie di Marte.

È anche per questo che la Nasa ha riaperto all'uso del nucleare per i nuovi sistemi di propulsione, dopo anni che questa ipotesi era stata accantonata. Anche in Italia, su un'idea del Nobel Carlo Rubbia, è stata verificata dall'Agenzia Spaziale Italiana la fattibilità di un motore a propulsione nucleare, il 242, dal numero atomico dell'americio, che permette di ridurre il viaggio ad appena un anno.

Ma anche ammesso che si riesca a superare il problema del viaggio con gli attuali sistemi, c'è da considerare i rischi che un essere umano potrebbe correre in una così lunga permanenza nel cosmo, dove anche un banale mal di denti diventerebbe un problema insormontabile.

Insomma Marte è nel futuro dell'uomo, o almeno così si spera. Di sicuro fa parte dell'immaginario collettivo dell'umanità. Letteratura, tanta, con in

primis le "Cronache marziane" di Ray Bradbury e poi tanti film di fantascienza, tornati frequenti negli ultimi anni dopo una periodo di sosta. In "Total recall" il pianeta diventava abitabile grazie ad un sistema lasciato in eredità da antichi abitatori alieni, grazie al semplice tocco di una mano che scatenava una reazione atomica a catena in grado di sciogliere tutti i ghiacci presenti sul pianeta e creare così un'atmosfera abitabile. In quei termini e con quella veloci-

tà resta fantascienza, ma con più realismo e i tempi necessari può divenire realtà.

Intanto approssimiamoci all'estate preparandoci a vedere il pianeta rosso ad occhio nudo quando il 27 agosto prossimo questo sarà possibile. Ma già da oggi, vista la sua vicinanza, con un normale telescopio amatoriale è possibile scorgere la superficie...rossa, appunto.

Sirio

## Polvere di stelle

**Semi di soia coltivati in orbita**  
L'orto spaziale è possibile. È possibile coltivare semi nello spazio: dalle prime analisi sui semi di soia coltivati in orbita, appena concluse da parte della DuPont, è emerso che questi sono del tutto simili ai semi coltivati sulla Terra. Si apre così la possibilità di utilizzarli come fonte alimentare a sostegno della permanenza di lungo termine dell'uomo nello spazio. I semi di soia, 83 in tutto, sono stati portati in orbita dallo shuttle Atlantis nel 2002 e per 97 giorni sono cresciuti, fioriti e hanno prodotto nuovi semi a bordo della Stazione spaziale internazionale (Iss). Riportati sulla Terra i semi ottenuti nello spazio e le piantine da essi generate sono stati confrontati con altri semi e piantine di soia cresciuti sulla Terra. Confrontandoli, i ricercatori hanno osservato che i semi di soia coltivati nello spazio erano simili a quelli terrestri per caratteristiche fisiche e biologiche, tasso di crescita, morfologia e rendimenti. Quelli "spaziali" erano più ricchi di zuccheri, ma più poveri di olio e aminoacidi, presumibilmente a causa del maggiore livello di anidride carbonica presente sulla Stazione spaziale.

**Prevedere i terremoti: la Nasa ci prova con Quakesim**  
Si chiama Quakesim, sarà pronto nel 2004 ed è il primo sistema di simulazione dei terremoti messo a punto dalla Nasa. Quando sarà pronto il sistema Quakesim potrà aiutare a comprendere meglio le cause che scatenano i terremoti. Il sistema si basa su migliaia di dati relativi alla deformazione della crosta terrestre in risposta ai movimenti tettonici e rilevati da strumenti di misura basati sia a terra che nello spazio, come il GPS e il radar interferometrico ad apertura sintetica. Per il responsabile del progetto, Andrea Donnellan, Quakesim potrebbe essere un primo passo verso la possibilità di prevedere i terremoti.

**L'Espresso ha scelto la cometa per la sonda Rosetta**  
Scelta la nuova cometa per la missione della sonda europea Rosetta. Sarà la Churyumov-Gerasimenko e l'incontro è stato previsto per il 2014. La nuova destinazione è stata decisa dalla Commissione per il Programma Scientifico dell'Espresso, nell'ultima riunione tenutasi a Parigi.

Le prime missioni, americane e russe, sono cominciate nel 1960. Una lunga serie di fallimenti, poi i primi successi. E l'Europa entra in gara con Mars Express

## È simile alla Terra, ma è dura avvicinare lo scontoso Marte

Con Mars Express l'Europa ha dato il via alla sua prima missione su Marte, ma prima di questo lancio, per anni Stati Uniti e Russia si sono confrontati in un'accesa competizione per la conquista del pianeta rosso. Ecco, anno per anno, tutte le tappe della accanita competizione.

**1960** - Gli scienziati dell'ex Unione Sovietica lanciano la missione è un successo, ma nessuna delle due riesce nemmeno a lasciare l'orbita terrestre.

**1962** - Mosca ci riprova, ma anche questa volta la sonda si perde nello spazio profondo.

**1964** - È la volta degli americani. Gli Stati Uniti programmano l'invio di due sonde Mariner. Un fiasco a metà. La prima sonda Mariner 3 non riesce nemmeno a raggiungere l'orbita terrestre, mentre la Mariner 4 arriva a destinazione, inviando a terra 22 foto straordinarie. Il 30

novembre di quello stesso anno i russi mandano in orbita la sonda Zond 2. La sonda riesce a partire, ma dopo qualche mese gli scienziati perdono i contatti e non se ne sa più nulla.

**1969** - Gli americani riaprono il capitolo Marte, mettendo in orbita la sonda Mariner 6. Questa volta la missione è un successo, ma l'approdo sulla Luna di Aldrin e Armstrong, il 20 giugno, le ruba la scena. Alcune settimane più tardi viene lanciata in orbita verso Marte anche la Mariner 7 che porta a termine "un ottimo lavoro".

**1971** - La Mariner 9 statunitense raggiunge l'orbita marziana, inviando a Terra immagini spettacolari. Nello stesso anno i russi lanciano le sonde russe Mars 2 e 3, la prima si schianta sulla superficie di Marte, mentre la seconda atterra, ma finisce così a causa di una tempesta di sabbia e forse di un impatto eccessivamente robusto.

**1973** - I russi inviano quattro sonde Mars, solo due arrivano a destinazione e una sola in piena efficienza.

**1976** - Sulla scena delle esplorazioni interplanetarie arrivano le Viking 1 e 2 americane che volano per la prima volta il suolo del pianeta.

**1988** - Phobos 1, e Phobos 2. Ancora due fallimenti.

**1992** - Parte la missione Mars Observer: nuovo fallimento. La sonda fa perdere le sue tracce per un errore tecnico costato il successo della missione.

**1996** - La Nasa riprende i voli verso Marte con la Mars Pathfinder. Sul pianeta rosso atterra il robot Sojourner. Un successo senza precedenti. Sempre in quell'anno, il 7 novembre, parte anche la missione Mars Global Surveyor, che nel giugno del 2002 manda ancora informazioni, avva-

lorando l'ipotesi di presenza di acqua.

**1998** - Altre due sonde made in Usa: la Mars Climate Orbiter e la Mars Polar Lander. Né l'una né l'altra riescono a compiere il loro lavoro. Sempre nel 1998 anche i giapponesi entrano nella competizione con la sonda Nozomi che però perde la sua traiettoria. La sonda sarà costretta a vagare nel cosmo fino ai primi del 2004, quando potrà finalmente vedere Marte. E, per quella stessa data, anche europei e americani si incontreranno sul pianeta rosso.

**Appuntamento al 26 luglio**

Per domande e quesiti da sottoporre ad Umberto Guidoni scrivere a [spaziando@unita.it](mailto:spaziando@unita.it) (fax 06 69646217-19)

### Cosmo? quiz

- ★ Il colore del cielo di Marte
- ★ È alto o vicino l'atmosfera?
- ★ Il nome greco del pianeta rosso?

**RISPOSTE**

1. rosso  
2. basso  
3. Ares