

## Esplorazione spaziale

### I primi passi nello spazio

#### Gli inizi dell'esplorazione spaziale

Proprio nel 2007 si è festeggiato il cinquantenario del lancio del primo satellite artificiale, lo **Sputnik**, mentre il 20 luglio 1969 ore 21:39 (21 luglio ore 4:56 in Italia) Neil Armstrong inizia a scendere lentamente i gradini della scaletta esterna del modulo di escursione lunare, chiamato **Lem**.

A metà degli anni '70 il pianeta Marte, il nostro vicino, divenne un obiettivo fondamentale e il 4 agosto di quest'anno è stata lanciata la missione americana Phoenix, che porterà un nuovo lander nelle regioni polari nord di Marte per ispezionare il terreno marziano.

Il **Programma Aurora** dell'*Agenzia Spaziale Europea* (ESA) è un programma a lungo termine per l'esplorazione del Sistema Solare che culminerà con il primo viaggio umano su Marte nel 2030 e vedrà anche un ritorno dell'uomo sulla Luna.

Il **progetto MELISSA** (*Micro-Ecological Life Support System Alternative*) studia proprio come, utilizzando microrganismi e piante superiori, ricostruire un ciclo vitale che è fondamentale per la sopravvivenza di uomini, piante e batteri. Quella dell'esplorazione spaziale è una storia recente che val la pena di scoprire.

#### Le stazioni orbitanti

La prima idea di un satellite artificiale capace di ospitare la vita umana nasce dalla fantasia dello scrittore *Edward Everett Hale*. Nel suo racconto del 1870 dal titolo "La Luna di Mattoni" (*The Brick Moon*) Hale immagina di costruire una stazione spaziale orbitante attorno alla Terra, utilizzando semplicemente dei mattoni.

Qualche tempo dopo la fantasia letteraria lascia il posto alla scienza: in una serie di articoli del 1950 lo scienziato tedesco *Verner Von Braun* propone il progetto di una stazione spaziale a forma di ruota che, grazie alla sua rotazione, permette di creare una gravità artificiale al suo interno. L'idea di Braun ispirerà il regista americano *Stanley Kubrick* nel suo film "2001: Odissea nello spazio" del 1967.

Ma per passare dalla teoria alla pratica bisognerà aspettare il 19 aprile 1971. Questa volta tocca ai Sovietici: ancora scottati dall'aver perso la corsa alla Luna, riuscirono a lanciare in orbita terrestre la stazione spaziale **Salyut 1**.

Questo primo tipo di stazioni era costituito da un solo modulo cilindrico che forniva molto poco confort ai suoi abitanti, tuttavia, permetteva di eseguire esperimenti sulla resistenza per lunghi periodi dell'uomo in ambiente a microgravità.

Il 14 maggio 1973 la NASA lanciò nello spazio lo **Skylab**. Era lungo 35 metri e pesante 76 tonnellate, il diametro interno era di ben 6,7 metri e quindi lo spazio disponibile veramente enorme per i suoi tre abitanti. Furono tre gli equipaggi che si alternarono al suo interno dal maggio 1973 al febbraio 1974.

Successivamente nel 1984, il Presidente USA *Ronald Reagan* varò il progetto della **Stazione Spaziale Freedom** (Libertà), un progetto al quale avrebbero dovuto partecipare anche l'Europa con l'ESA, Canada e Giappone. Purtroppo il disastro del *Challenger* (1986) costrinse la NASA a fermarsi e il progetto subì un sostanziale rallentamento. Sempre in quell'anno l'URSS realizzò la nuova stazione spaziale **Mir** (Pace). Venne lanciata il 20 febbraio 1986 e diventò la struttura più complessa mai realizzata.

La Mir fu la prima stazione spaziale di tipo modulare, cioè composta da diverse strutture lanciate separatamente e assemblate nello spazio. Durante i 15 anni in cui rimase in orbita (era infatti previsto che durasse 5 anni), ospitò nello spazio oltre cento cosmonauti e astronauti di almeno dodici Paesi diversi. Consisteva di sette moduli, progettati in modo da poter essere montati sulla stazione in vari modi per adattarsi alle esigenze delle diverse missioni.

All'inizio degli anni 90 il governo statunitense coinvolse nel progetto di una stazione spaziale l'agenzia Europea, quella Russa, quella Canadese e Giapponese. Il progetto venne presentato nel 1993 e la stazione venne chiamata **Alpha**. Nei documenti ufficiali venne poi indicata come **ISS** (*International Space Station*). Ad oggi coinvolge sedici nazioni: USA, Russia, Giappone, Canada, Brasile, Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Italia, Olanda, Norvegia, Spagna, Svezia,

Svizzera e Regno Unito.

La ISS, come la Mir, è un satellite modulare in rotazione intorno alla Terra su un'orbita bassa a una quota media di 400 km, appena al di sopra degli strati più densi dell'atmosfera. Percorre in circa 90 minuti la sua orbita, inclinata di oltre 50 gradi rispetto al piano dell'equatore, definita in modo che la ISS sia raggiungibile dalle basi di lancio di quasi tutte le agenzie spaziali nel mondo.

La Stazione Spaziale Internazionale è un grande laboratorio scientifico, costituito da un laboratorio europeo, il **Columbus**, due laboratori americani, uno giapponese e tre russi. In esso si sperimentano nuove tecnologie, che potranno essere riutilizzate per applicazioni spaziali future o che possono rivelarsi utili sulla Terra per migliorare la vita di tutti i giorni.

## L'esplorazione del Pianeta Rosso

A metà degli anni '70 il pianeta Marte, il nostro vicino, divenne un obiettivo fondamentale per due sonde americane: le gemelle **Viking**. Entrambe, composte da un modulo orbitante (**orbiter**) e da un modulo di atterraggio (**lander**), scattarono le prime foto dettagliate della superficie marziana, riuscendo a fornire una mappa di oltre il 90% del pianeta. L'immagine pubblica di Marte cambiò in maniera brusca: il pianeta rosso non era più lussureggiante né ricco di vegetazione, piuttosto era simile alla tundra terrestre, desertico e privo di vita.

La durata prevista della missione era di 90 giorni a partire dal momento dell'atterraggio ma sia il lander che l'orbiter continuarono ad operare ben oltre i termini previsti. La missione venne dichiarata terminata il 21 maggio 1983, più di 6 anni e mezzo dopo la data prevista inizialmente dai progettisti.

L'esplorazione di Marte ebbe poi sostanzialmente una pausa di oltre vent'anni, interrotta solamente dalla missione americana *Mars Global Surveyor* che, lanciata nel 1996, iniziò ad inviare le prime immagini del Pianeta Rosso alla fine del '97. Le sue immagini ad alta risoluzione permisero di apprezzare anche i particolari del pianeta, facendo ipotizzare per la prima volta la presenza di acqua.

Da questo momento la ricerca di acqua, sia essa in superficie, imprigionata sotto forma di ghiaccio o nel sottosuolo sotto forma di permafrost, diventò l'obiettivo principe di tutte le missioni verso il Pianeta Rosso.

Nel 2001, infatti, la sonda statunitense *Mars Odyssey* riuscì a scoprire grandi quantità di **idrogeno** appena sotto la superficie, chiaro indizio della presenza di acqua.

Tuttavia fu il 2003 l'anno che vide un'impennata nelle missioni verso Marte con il chiaro obiettivo di "stanare" l'acqua che apparentemente sembra scomparsa, ma che probabilmente si trova negli strati del sottosuolo. Vennero lanciati la sonda europea *Mars Express*, ospitante al suo interno il rover **Beagle 2**, e i due rover della NASA, **Spirit** e **Opportunity**.

Il 2003 rappresentava un momento propizio per l'esplorazione del Pianeta Rosso, in quanto Marte e Terra si trovavano in una configurazione orbitale particolarmente favorevole, detta Grande opposizione. A fine Agosto, infatti, i due pianeti, grazie all'ellitticità delle loro orbite, si vennero a trovare nel punto di massimo avvicinamento, ad una distanza di solo 56 milioni di km.

L'orbiter entrò nell'orbita di Marte il 25 dicembre 2003 e nello stesso giorno venne sganciato il rover Beagle 2. Dopo ripetuti tentativi di comunicazione il 6 febbraio 2004 il rover fu dichiarato perso, probabilmente andò distrutto nell'impatto con l'atmosfera.

La prima immagine dell'Orbiter ha mostrato la **Valles Marineris** con livelli di dettaglio mai raggiunti prima. Nei due anni successivi le immagini inviate a Terra hanno fornito le prime prove dirette della presenza di acqua su Marte.

Per finire, il 4 agosto 2007 è stata lanciata la missione americana *Phoenix*, che ha portato un nuovo lander nelle regioni polari nord di Marte per ispezionare il terreno marziano alla ricerca di indizi sull'esistenza di vita passata o presente. Il 10 novembre 2008 la missione è stata dichiarata conclusa.