

VITA SU MARTE

Scheda di approfondimento e spunti pratici

Gli esseri umani sono esploratori di natura. Perché abbiamo attraversato oceani e scalato montagne? Per conoscere quello che c'è oltre. Marte è l'ultima frontiera. Marte è un pianeta molto simile alla Terra, dal punto di vista astronomico e geologico: in passato un'atmosfera più densa e una temperatura maggiore permisero la permanenza di acqua liquida sulla superficie marziana per un lungo periodo di tempo. L'acqua è un elemento fondamentale per favorire la formazione delle molecole complesse alla base della vita, come aminoacidi e proteine: questo è accaduto sulla Terra 3 miliardi di anni fa, e nulla vieta di supporre che anche su Marte le condizioni ambientali siano state favorevoli alla vita. Un equipaggio umano otterrà risultati più importanti di una missione robotica, potendo adattarsi alle situazioni esplorative più diverse. I risultati scientifici che stiamo ottenendo e la prospettiva di camminare un giorno su Marte sono una formidabile fonte di ispirazione per le prossime generazioni. Saranno loro che raggiungeranno domani il pianeta rosso.

Approfondimento

Riuscire a metter piede sul pianeta rosso è per molti il nuovo obiettivo. Quali sono le sfide da affrontare? Grazie a missioni robotiche internazionali, negli anni abbiamo potuto raccogliere sempre più conoscenze sulle caratteristiche fisiche di Marte ed ora mandare robot in esplorazione ci sembra ormai normale. Ma il pianeta rosso, anche se così vicino, è un obiettivo difficile. Due terzi delle missioni su Marte sono fallite. La prima difficoltà che si deve affrontare è il viaggio. Considerando le orbite dei pianeti, c'è solo un momento ogni due anni in cui la distanza è percorribile in soli 6 mesi. Dato che i pianeti continuano a muoversi, la traiettoria deve essere calcolata considerando la posizione al momento dell'arrivo.

L'esplorazione è insita nell'essere umano. Ma anche per una specie colonizzatrice come la nostra, Marte è un luogo davvero estremo. A un primo sguardo, sembra simile alla Terra: roccioso, con poli ghiacciati, probabili laghi sotterranei, larghe valli e un'alternanza giorno/notte di poco più lunga della nostra. In realtà, Marte è un deserto freddo e inospitale. Andiamo passo passo. L'atmosfera (100 volte più sottile di quella terrestre) è composta al 96% da anidride carbonica. Per vivere su Marte, abbiamo bisogno di costruire dei luoghi abitativi capaci di contenere e riciclare aria. Le basi sono spesso immaginate con forme tondeggianti per resistere alla differenza di pressione tra interno ed esterno. Ma non basta per proteggere l'equipaggio. Su Marte, una persona viene esposta a 50 volte le radiazioni a cui è sottoposto sulla terra – con enormi rischi per la salute. Uno dei modi per schermare la base abitativa è ricoprirla direttamente con il terreno marziano, capace di bloccare parte delle radiazioni. La Luna potrebbe essere il terreno ideale dove testare modelli e tecnologie. Tra i vari progetti che le agenzie spaziali stanno sviluppando, si pensa di usare avveniristiche stampanti 3d capaci di raccogliere il terreno e utilizzarlo come materiale per stampare direttamente i moduli abitativi. Un'alternativa per schermarsi dalle radiazioni, potrebbe essere costruire una base direttamente sotto terra. Anche la polvere marziana è pericolosa. Si attacca a qualsiasi superficie e toglierla è un'impresa ardua. Il problema? È anche tossica. Le tute devono quindi essere lasciate sempre all'esterno dei luoghi abitativi. Abbiamo ora una base. Ma cosa si mangia? L'acqua può non essere un problema, ma il terreno (tossico e arido) va prima decontaminato e poi preparato a essere coltivato, concimandolo ad esempio con rifiuti biologici. Ma è un processo lungo e dispendioso dai risultati incerti. Le alternative che stanno venendo testate con successo sulla ISS, sono le colture idroponiche e aeroponiche. Ma vivere su Marte metterebbe a dura prova anche l'equilibrio psicologico dell'equipaggio, in condizioni di forzata convivenza, lontananza da casa e costante esposizione a stress. Per studiare gli effetti dei lunghi viaggi spaziali sulla psiche umana, vengono usate le analog – missioni di simulazione condotte in

luoghi estremi sulla Terra. Una delle più lunghe, la Mars500, è durata 17 mesi. Raggiungere il pianeta rosso è il sogno e l'ambizioso obiettivo. Magari un giorno potremo avere una casa anche... su Marte.

Spunti pratici per attività da fare in classe o a casa:

<https://www.nasa.gov/education/mars-survival-kit/>