

**SPAZIO**

Su Marte scorreva l'acqua

di **Patrizia Caraveo**

Oggi Marte è un pianeta arido e gelido. La sua atmosfera estremamente rarefatta rende impossibile la presenza dell'acqua liquida in superficie. Nel caso dal sottosuolo sgorgasse acqua (probabilmente termale), evaporerebbe immediatamente, lasciando qualche detrito ghiacciato sulle sabbie rosse. Eppure noi sappiamo che non è stato sempre così. Ci deve essere stato un tempo, più di tre miliardi di anni fa, quando su Marte l'acqua c'era. Le misure altimetriche ci dicono che un emisfero del pianeta è mediamente ad un livello più basso dell'altro. In più, la parte più bassa presenta meno crateri, segno che era coperta da acqua che attutiva gli impatti dei meteoriti. I satelliti in orbita hanno mappato accuratamente e ripetutamente la superficie del pianeta rivelando formazioni più imponenti del gran Canyon sicuramente dovute a erosione fluviale. In più si vedono strutture a ventaglio che ricordano molto da vicino i delta dei fiumi terrestri.

I rover *Spirit* e *Opportunity*, atterrati nel gennaio 2004 in due punti diversi della superficie marziana, hanno rivelato la presenza di materiali che si forma-

no solo in presenza di acqua. In effetti non dovevano essere specchi d'acqua invitanti, ma piuttosto delle pozze fetide con alquanto acido solforico. È di pochi giorni fa la notizia che *Opportunity*, il solo ancora attivo e in ottima salute, ha trovato rocce argillose che farebbero pensare alla presenza di acqua meno acida, quindi più adatta a ospitare qualche tipo di organismo vivente. Quella che mancava era la prova sicura dell'esistenza, in qualche epoca remota, di acqua corrente. *Mars Surface Laboratory*, altrimenti noto come *Curiosity*, che è atterrato l'agosto scorso in una diversa regione di Marte, ci ha fornito questa prova con fotografie di alta risoluzione di strati di ciottoli arrotondati alternati a strati di sabbia. Si tratta della prima evidenza di sedimenti fluviali, del tutto simili a quel-

li che troviamo sulla Terra, sulla superficie di Marte. È stata specialmente la presenza dei sassi arrotondati ad attirare l'attenzione dei geologi che li considerano la prova sicura della presenza di acqua in movimento.

Su Marte, come sulla Terra, le escursioni termiche frammentano delle rocce. Il processo produce sassi irregolari che sono destinati a rimanere uguali a se stessi a meno che non vengano trascinati via dall'acqua che, facendoli rotolare gli uni contro gli altri, smussa le superfici irregolari e le arrotonda. Camminate quanto volete su una spiaggia di sassi, non ne troverete nessuno appuntito, il continuo movimento imposto dalle onde non perdona. Anche il vento, che su Marte non manca, può erodere le rocce, magari facendo rotolare quelle più piccole, ma non è certo in grado di produrre strati ordinati di ciottoli cementati dalla sabbia: per fare questo ci vuole un fiume. I ciottoli marziani devono avere rotolato in un corso d'acqua lungo (almeno) diversi chilometri. La lunghezza del viaggio è difficile da stimare perché dipende dalla portata e dalla velocità del corso d'acqua oltre che dalla presenza o meno di altro materiale abrasivo, come la sabbia. Nel raggio di una quindicina di chilometri ci sono almeno due formazioni a ventaglio che potrebbero avere dato origine al fiume responsabile dell'arrotondamento.

Curiosity è un Suv superaccessoriato con sofisticati strumenti in grado di fare l'analisi chimica del terreno, eppure uno dei suoi risultati più importanti viene dall'analisi delle immagini acquisite dalle camere a grande campo, grazie alle quali i controllori a terra guidano il Rover nelle sabbie di Marte. È stato l'occhio del *project scientist* a notare i ciottoli, gli stessi che suo padre gli aveva insegnato a cercare per farli saltare sulla superficie dell'acqua. Una presenza così normale sulla terra, su Marte non era mai stata vista. Così *Curiosity* si è fermato a studiare più da vicino quelle rocce che hanno raccontato una storia vecchia di miliardi di anni, quando Marte aveva un'atmosfera molto più densa di quella attuale e l'acqua scorreva sulla sua superficie.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

È stato l'occhio del «project scientist» a notare i ciottoli, gli stessi che suo padre gli aveva insegnato a cercare per farli saltare sull'acqua

