

La sonda DaVinci, nei prossimi anni, aiuterà chiarire i misteri del «pianeta gemello» del nostro. Un mondo che in passato potrebbe aver ospitato la vita. E che adesso, nonostante un'atmosfera proibitiva...

VENERE

Venere ha una massa che è l'81,5 per cento di quella terrestre. A destra, ricostruzione delle formazioni a cupola, di origine vulcanica, sulla superficie del pianeta. La sonda DaVinci dovrebbe partire per Venere entro la fine di questo decennio.

di Luca Sciortino

La chiamano stella del mattino. O, al contrario, stella della sera. Da sempre, poco dopo il tramonto e appena prima dell'alba, Venere appare luminosa nel cielo, per poi svanire. Gli antichi specularono sulla possibilità che si trattasse in realtà di due pianeti. La scoperta che si tratti invece dello stesso corpo celeste ispirò, pare, le teorie di Parmenide sull'immuta-

bilità della realtà. Da quel momento, teorie e romanzi di fantascienza su Venere non sono mai mancati, tanto che gli astrofisici tutt'ora discutono su questi interrogativi: si è formata nello stesso modo della Terra? Ha mai avuto oceani sulla sua superficie? E se sì, quando sono evaporati? Perché è diventato un pianeta così caldo? Ha ospitato la vita? Ipotesi, simulazioni, osservazioni con strumenti sempre

più sofisticati ci stanno aiutando a costruire una storia di Venere, sebbene non ancora perfettamente definita in tutti i suoi dettagli.

Dettagli che forse arriveranno da un progetto denominato DaVinci, nell'ambito del programma Discovery della Nasa, che vedrà una sonda immergersi nell'atmosfera venusiana. Obiettivo della missione è aggiungere altre prove alla tesi dell'abitabilità,

ma anche capire come questo corpo celeste abbia finito per essere così inospitale come è adesso.

Venere è una sorta di pianeta gemello della Terra, simile per massa e dimensioni, giunto ad avere però un impressionante effetto serra: ciò che dobbiamo assolutamente evitare nel nostro mondo.

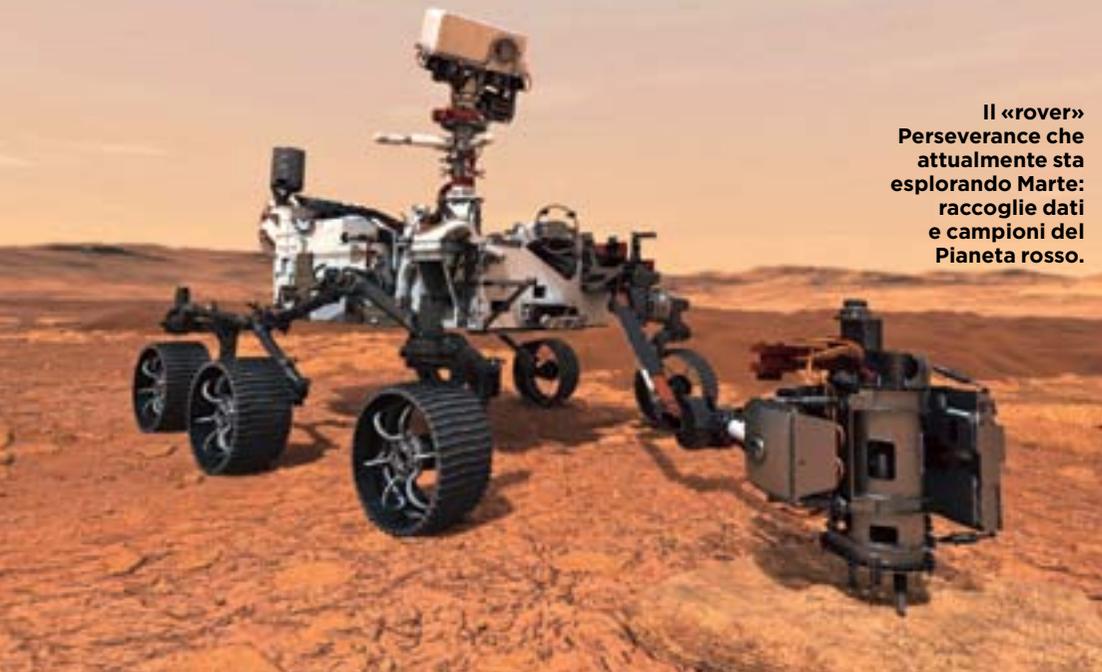
La sonda in titanio discenderà per circa un'ora attraverso l'atmosfera di Venere così da raccogliere immagini all'infrarosso e misurare elementi chimici come pressione, temperatura e vento. Inoltre, l'analisi della composizione chimica dell'atmosfera fornirà informazioni sul tipo di minerali presenti in superficie. In buona sostanza, questi studi metteranno alla prova l'evoluzione di Venere che oggi conosciamo, grazie soprattutto alla missione Pioneer di 40 anni fa.

Questa storia parla di un pianeta che si formò circa quattro miliardi e mezzo di anni fa da una nube di gas, asteroidi e polveri sotto l'azione della gravità, dei campi magnetici, della pressione e della rotazione. Un'indagine recente del Lunar and Planetary Laboratory ipotizza un pre-scenario cosiddetto «hit-and-run-return», quello in cui proto-pianeti attraversavano il Sistema solare in formazione scontrandosi ripetutamente come palle in un biliardo impazzito, fino a rallentare per attrito, fermarsi e aggregarsi.

CHIAMA TERRA



GETTY IMAGES (2)



Il «rover» Perseverance che attualmente sta esplorando Marte: raccoglie dati e campioni del Pianeta rosso.

Fare un «pieno» su Marte

Marte come «stazione» per andare oltre, in pianeti inesplorati. O semplicemente come meta da raggiungere per poi riuscire a far ritorno sulla Terra. Obiettivi un giorno raggiungibili solo se gli astronauti potranno fabbricare in loco, cioè sul Pianeta rosso, carburante per i loro razzi. Un gruppo di astrofisici del Georgia Institute of Technology ha sviluppato un dettagliato progetto, pubblicato su *Nature Communications*, che suggerisce a futuri astronauti giunti sul suolo marziano quali passi seguire per la bio-produzione di carburante. È previsto l'uso di tre risorse locali: biossido di carbonio, luce solare e ghiaccio, e due microbi che giungerebbero dalla Terra. Il primo di questi è un cianobatterio (un'alga), che a partire dal biossido di carbonio e dalla luce solare di Marte produrrebbe zuccheri. Il secondo è il batterio *Escherichia coli* che convertirebbe questi zuccheri nel vero e proprio propellente: il cosiddetto 2,3 butandiolo, un composto oggi usato fabbricare plastiche, gomme e pesticidi. Al momento, l'unica soluzione alternativa è usare metano e ossigeno liquido. Ma nessuno dei due esiste su Marte. I due propellenti dovrebbero essere trasportati dalla Terra con prezzi proibitivi: solo il trasporto di ossigeno liquido costerebbe 8 miliardi di dollari. Per tagliare i costi, la Nasa ha proposto di convertire l'anidride carbonica di Marte in ossigeno liquido tramite catalisi chimica, ma questo non eviterebbe il trasporto di almeno 30 tonnellate di metano. (L.S.)

Dopo la sua formazione, Venere si sarebbe raffreddato in maniera repentina, generando così un'atmosfera ricca di anidride carbonica, una «tettonica a placche» proprio come nella dinamica della Terra, e un vasto oceano di acque basse. Per due-tre miliardi di anni il pianeta sorella della Terra avrebbe avuto, in aggiunta a queste caratteristiche, un clima temperato finché un evento su scala globale avrebbe innescato un altro cambiamento tale da farlo evolvere in modo diverso.

Un'improvvisa attività vulcanica portò forse in superficie grandi quantità di magma con un massiccio rilascio di anidride carbonica proveniente dai minerali in fusione. Né particolari tipi di rocce né gli oceani sarebbero stati in grado di riassorbirla, causando così l'attuale effetto serra, con temperature di circa 380 gradi.

«Uno dei grandi misteri

ancora da svelare è se Venere abbia ospitato vita prima dell'innescarsi dell'aumento vertiginoso delle temperature» dice Matthew Pasek, astrofisico dell'Università della South Florida. «Il periodo di tempo che va dalla sua formazione fino a circa 750 milioni di anni fa è sufficiente a un'evoluzione della vita». Basti pensare che i primi organismi sulla Terra risalgono a quando la sua età era di circa un miliardo di anni. Ma il punto è interessante è che anche allo stato presente potrebbero esserci tracce di vita nelle nuvole dell'atmosfera di Venere: per esempio microbi in grado di usare la luce ultravioletta come fonte di energia.

«Sono gli spettri di assorbimento a suggerire quest'ipotesi e la prossima missione DaVinci potrà fornirci ulteriori indizi» aggiunge Pasek. «Un'altra possibilità è l'esistenza di fosforina che sulla Terra si associa a organismi che resistono in assenza di ossigeno, quindi potrebbe essere una prova della presenza di vita».

Il grande scrittore di fantascienza e divulgatore scientifico Isaac Asimov immaginò Venere coperto da un immenso oceano avvolto da nubi e ricco di vita. C'erano anche città e strade nebbiose illuminate da lampioni. Oggi Venere è materia di un romanzo distopico: ciò che potrebbe diventare la Terra se non riusciremo a fermare le emissioni di anidride carbonica. ■

© RIPRODUZIONE RISERVATA