

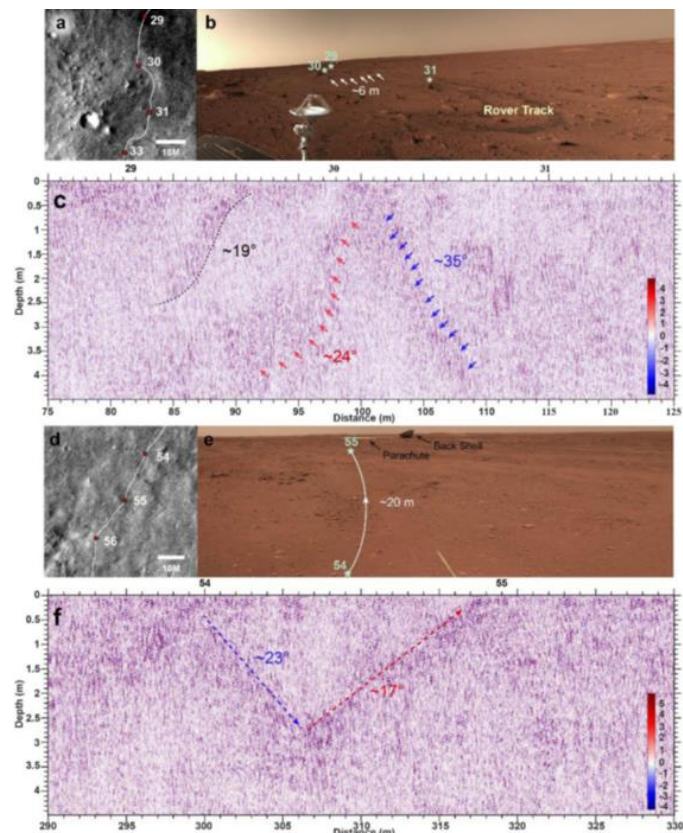
* NOVA *

N. 2296 - 25 FEBBRAIO 2023

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ZHURONG RILEVA UN COMPLESSO SOTTOSUOLO MARZIANO

Nei primi cinque metri del sottosuolo marziano, il radar del rover Zhurong della missione cinese Tianwen-1 [v. Nova 1786 (27 luglio 2020) e 1956 e 1965 (15 e 24 maggio 2021)] ha rilevato crateri da impatto poco profondi, sepolti da depositi di sedimenti, e altre strutture geologiche. Nessuna traccia di acqua o ghiaccio. Le immagini prodotte sono state presentate in un articolo pubblicato sulla rivista Geology. Da MEDIA INAF del 20 febbraio 2023 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Maura Sandri.



Mappe, immagini e immagini radar di pareti inclinate riflettenti, del rover Zhurong.

Crediti: Chinese National Science Administration

Il rover Zhurong è stato inviato su Marte nell'ambito della missione cinese Tianwen-1. Lanciato nel luglio 2020, è arrivato sulla superficie del Pianeta rosso il 15 maggio 2021. Il rover è atterrato in una vasta pianura di origine vulcanica nell'emisfero settentrionale chiamata Utopia Planitia, vicino al confine con gli altopiani a sud. La regione è stata scelta perché vicina a presunti antichi litorali e ad altre interessanti caratteristiche superficiali, dove il rover potrebbe cercare prove della presenza di acqua o ghiaccio. Nel 2016 il radar Sharad a bordo del Mars Reconnaissance Orbiter della Nasa aveva infatti trovato un grande deposito di ghiaccio sotterraneo in una zona di Utopia Planitia, di circa 375mila chilometri quadrati e spesso tra gli 80 e i 170 metri. Dopo l'atterraggio, il rover Zhurong ha viaggiato per circa 1,9 chilometri a

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS - ANNO XVIII

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

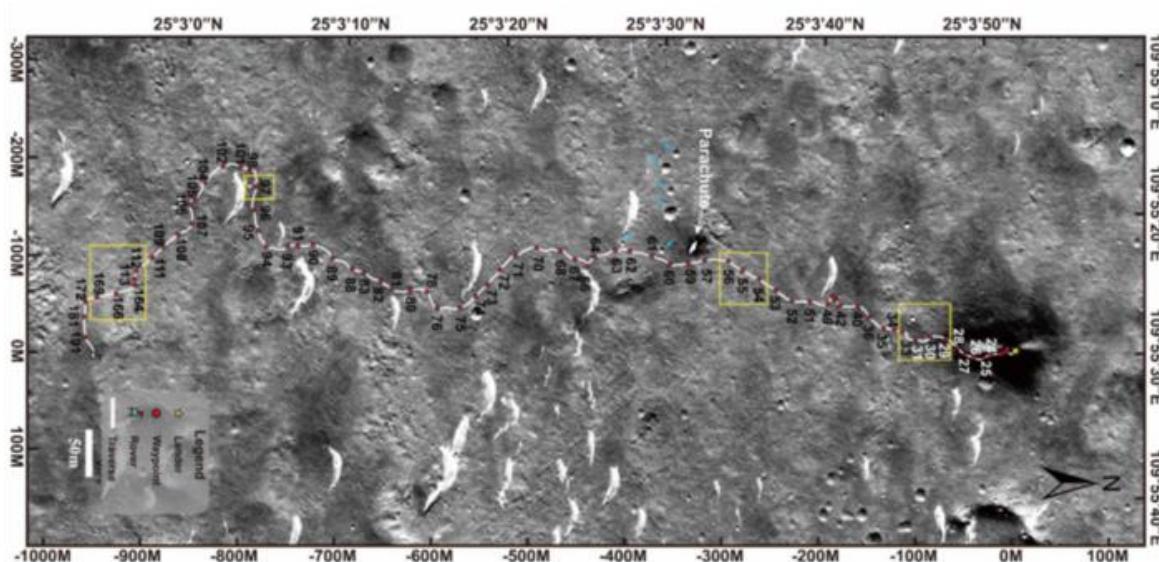
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

sud, scattando foto di rocce, dune di sabbia e crateri da impatto e raccogliendo dati del radar capace di penetrare il terreno lungo il percorso.

Il radar di Zhurong rileva le caratteristiche del sottosuolo inviando impulsi elettromagnetici nel terreno che vengono riflessi da qualsiasi struttura sotterranea su cui passa. Lo fa utilizzando due frequenze: una frequenza più bassa che arriva più in profondità (a circa 80 metri) con meno dettagli e una frequenza più alta, che mostra caratteristiche più dettagliate ma raggiunge solo i 4,5 metri di profondità. I ricercatori sperano che l'*imaging* del sottosuolo marziano aiuti a far luce sulla storia geologica del pianeta, sulle precedenti condizioni climatiche e sull'eventuale presenza di acqua o ghiaccio che il pianeta potrebbe ospitare o avere ospitato, in passato.

Con questa campagna osservativa i ricercatori hanno rilevato diverse strutture sotterranee che hanno identificato come **crateri da impatto sepolti**, così come altre caratteristiche con origini meno certe. **Non hanno visto alcuna traccia di acqua o ghiaccio nei primi cinque metri di terreno**. Le immagini radar delle strutture più profonde hanno rivelato strati di sedimenti probabilmente lasciati da episodi di inondazioni e deposizioni del passato, ma non hanno trovato evidenze della presenza di acqua ai giorni nostri. Ciò non esclude la possibilità della presenza di acqua in strati più profondi degli ottanta metri ripresi con il radar.



Sito di atterraggio e percorso del rover Zhurong, con box gialli intorno a regioni di particolare interesse.

Crediti: Chinese National Science Administration

Nel nuovo articolo i ricercatori hanno anche confrontato i dati provenienti da Marte con quelli del radar che ha osservato la Luna, che mostra una struttura del sottosuolo molto diversa. Laddove la superficie marziana poco profonda contiene diverse caratteristiche distinte che appaiono nel radar, i primi 10 metri lunari presentano strati sottili ma nessuna prova di altre strutture come pareti di crateri da impatto, nonostante siano anch'essi soggetti a bombardamento di meteoriti. Tuttavia, sulla Luna, tali pareti dei crateri da impatto sono state osservate a profondità maggiori, sepolte sotto uno strato spesso 10 metri di detriti fini.

Il motivo di tale differenza potrebbe risiedere nell'atmosfera: mentre Marte possiede un'atmosfera, sebbene molto più rarefatta e sottile di quella terrestre, la Luna non ha atmosfera. Essenzialmente priva di protezione, la superficie della Luna è bombardata da micrometeoriti che modificano continuamente la sua superficie, erodendo le caratteristiche su scala più piccola e lasciando dietro di sé sottili strati di materiale espulso. Al contrario, la superficie di Marte non è soggetta a tanti impatti di micrometeoriti perché questi oggetti più piccoli vengono distrutti in atmosfera. Nelle regioni fotografate da Zhurong, i sedimenti portati dal vento potrebbero aver seppellito e protetto i crateri da impatto dall'erosione.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2023/02/20/zhuong-rileva-un-complesso-sottosuolo-marziano/>

Ruonan Chen, Ling Zhang, Yi Xu, Renrui Liu, Roberto Bugiolacchi, Xiaoping Zhang, Lu Chen, Zhaofa Zeng, Cai Liu, “Martian soil as revealed by the ground-penetrating-radar at the Tianwen-1 landing site”, *Geology*, 2023

