* NOVA *

N. 3075 - 19 NOVEMBRE 2026

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

LA VELOCITÀ DEI VENTI PLANETARI È SCRITTA NELLA SABBIA

Le dune planetarie possono rivelare la velocità dei venti che le hanno modellate. È quanto emerge da una nuova ricerca condotta da un team di scienziati guidato dall'Università di Stanford e pubblicata su Pnas*. Secondo lo studio, la dimensione dei granelli di queste formazioni agirebbe come una sorta di anemometro naturale, aiutando a ricostruire il clima del passato sulla Terra e su altri corpi del Sistema solare. Granelli di 0,2 millimetri sono modellati da venti che soffiano a circa 26 km/h.*
Da MEDIA INAF *del 19 novembre 2026 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Giuseppe Fiasconaro.*

Negli ultimi decenni, gli scienziati hanno scoperto numerose strutture modellate dall'azione dei venti al di fuori della Terra: dalle dune di Venere e Marte a quelle di Titano, la maggiore luna di Saturno, fino alle increspature osservate sulla superficie della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Osservando la forma e la disposizione di queste strutture, gli scienziati possono determinare la direzione e la persistenza dei venti che le hanno generate. Stimare la velocità di movimento di queste masse d'aria atmosferica, tuttavia, si è rivelato finora complicato.



Il vento crea piccole increspature lungo il pendio di questa duna ai margini del Namib Sand Sea, vicino alla stazione di ricerca di Gobabeb, in Namibia. I ricercatori della Stanford University hanno studiato campi dunari come questo sulla Terra e su Marte, scoprendo che sono modellati principalmente da venti appena sufficienti a mettere in movimento la sabbia. Crediti: Colin Marvin

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

Finora, appunto. Un team di ricerca guidato dalla Stanford University ha infatti dimostrato che esiste una correlazione tra la velocità del vento e la granulometria della sabbia delle dune sulla Terra e su Marte. Ciò significa che, conoscendo la dimensione media dei granelli di sabbia che compongono queste dune, è possibile ricavare una stima della velocità dei venti che le hanno modellate. Si tratta di una scoperta che consente agli scienziati di utilizzare la sabbia come una sorta di anemometro naturale; una scoperta che può aiutare a comprendere meglio i climi attuali e antichi della Terra, di Marte e, potenzialmente, di molti altri pianeti e lune del Sistema solare.

«Le dune sono straordinari registratori di ciò che accade sulla superficie di un pianeta. E in particolare delle interazioni tra i processi atmosferici e quelli che interessano il suolo», spiega **Colin Marvin**, ricercatore alla Stanford University e primo autore della pubblicazione.

Nello studio, i cui risultati sono stati pubblicati questa settimana sulla rivista *Proceedings of the National Academy of Sciences (Pnas)*, i ricercatori hanno analizzato trent'anni di dati relativi ai venti e alla granulometria dei granelli di sabbia, raccolti in 24 campi dunari distribuiti in diverse parti della Terra e caratterizzati da forme e dimensioni differenti. Sulla base di queste informazioni, per ciascun sito hanno calcolato la velocità del vento responsabile del trasporto della maggiore quantità di sabbia nel tempo.

I risultati hanno mostrato che tale velocità supera solo di poco la soglia necessaria per innescare il trasporto dei granelli. Ma non solo: come anticipato, hanno anche evidenziato una stretta correlazione tra la velocità delle masse d'aria e le dimensioni dei granelli. E questo valeva per tutti i campi di dune esaminati nello studio: dalle Coral Pink Sand Dunes, nello Utah (Usa), fino alle dune del più antico deserto della Terra, il deserto del Namib, in Namibia, dal 2013 patrimonio dell'Unesco.



La cresta di una duna nel Namib Sand Sea, nel deserto del Namib, in Namibia, fotografata nell'ottobre 2025.
Crediti: Colin Marvin

Secondo le stime dei ricercatori, per una duna composta da granelli di sabbia con un diametro medio di 0,2 millimetri, la relazione individuata restituisce una velocità efficace del vento responsabile della sua formazione di circa 26 chilometri all'ora, misurata a circa 10 metri dal suolo.

I ricercatori hanno successivamente ripetuto la stessa analisi utilizzando i dati relativi a un sistema di dune di Marte. Nonostante le enormi differenze tra i due pianeti in termini di pressione atmosferica, gravità e densità dei sedimenti, i risultati hanno mostrato una correlazione simile, sottolineano gli autori dello studio.

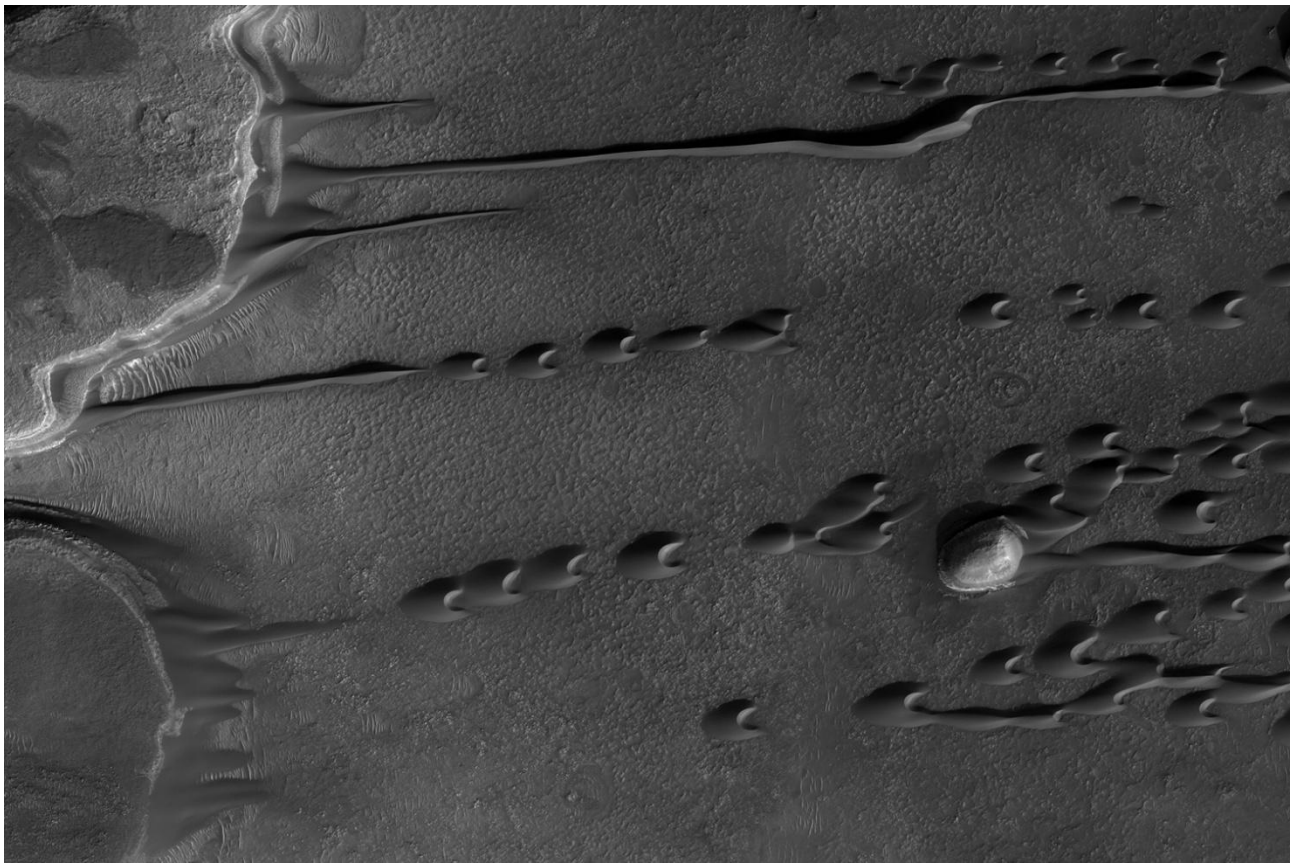


Immagine satellitare di un sistema di dune nella regione di Hellespontus, su Marte, ottenuta il 16 marzo 2008 dallo strumento Hirise a bordo del Mars Reconnaissance Orbiter. Crediti: Nasa/Jpl-Caltech/Uarizona

Questo risultato suggerisce che le dune si formino secondo meccanismi sostanzialmente analoghi su tutti i corpi planetari, purché siano caratterizzati da un'abbondante presenza di sedimenti non cementati e da venti la cui frequenza diminuisce rapidamente all'aumentare della loro intensità, continuano gli scienziati. Implica inoltre che le dune si siano formate in modo simile anche nelle epoche più remote della storia terrestre, nonostante i cambiamenti delle condizioni atmosferiche avvenuti nel corso delle ere geologiche.

«Il nostro studio permetterà di ricostruire con maggiore precisione i venti e i climi nel corso del tempo, sia sulla Terra sia su altri corpi planetari», conclude **Mathieu Lapôtre** della Stanford University, coautore dello studio. «La relazione che abbiamo individuato vale infatti sia per le dune attuali sia per le arenarie risalenti a tre miliardi di anni fa. Queste ricostruzioni potrebbero, a loro volta, aiutarci a verificare i modelli di circolazione atmosferica del passato, sia della Terra sia di Marte. I miei colleghi stanno lavorando proprio in questa direzione, occupandosi dei prossimi sviluppi della ricerca».

Giuseppe Fiasconaro

https://www.media.inaf.it/2026/11/19/velocita-venti-planetari-scritta-nella-sabbia/

M. Colin Marvin, Alex Gleason, Clément Narteau, Olivier Rozier and Mathieu G. A. Lapôtre, "Windblown dunes are born in sand at the brink of transport", *Proceedings of the National Academy of Sciences,* November, 2026

https://sustainability.stanford.edu/news/scientists-discover-sand-dunes-can-reveal-wind-speeds-on-earth-and-beyond/

https://sustainability.stanford.edu/news/dune-patterns-reveal-environmental-change-earth-and-other-planetary-bodies/