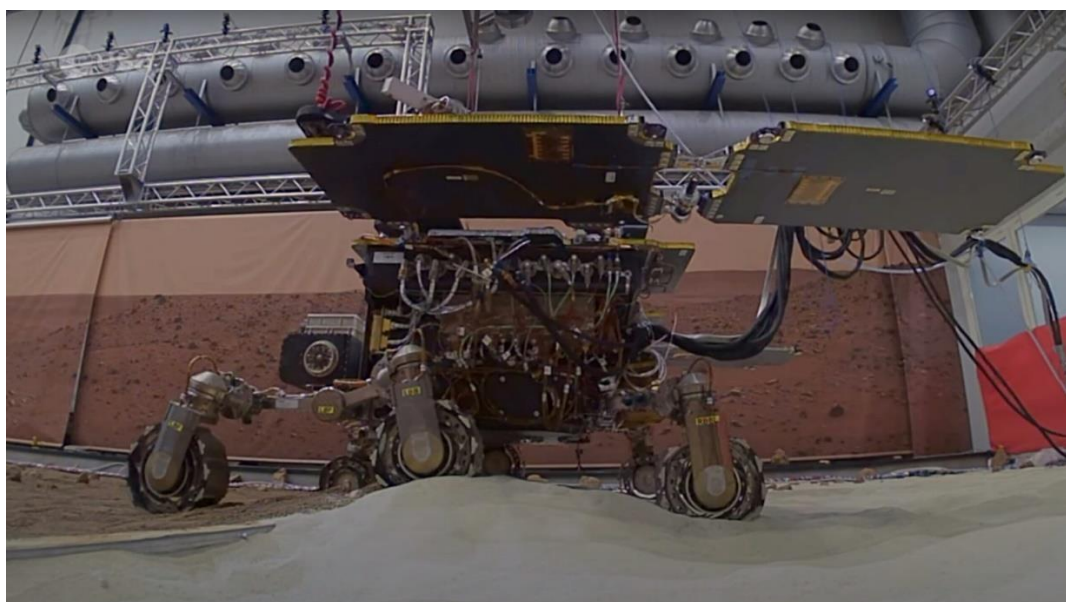


PROVE TECNICHE DI “CAMMINATA SU RUOTE” PER IL ROVER ROSALIND FRANKLIN

Nuovi test mostrano che il rover Rosalind Franklin della missione ExoMars è in grado di liberarsi con facilità da una “trappola di sabbia” come quelle che potrebbe incontrare su Marte grazie allo speciale sistema di camminata su ruote, che può essere attivato qualora il veicolo robotizzato dovesse trovarsi a fronteggiare terreni sabbiosi. I test sono stati condotti presso la sede dell’Altec a Torino.

Da MEDIA INAF del 3 dicembre 2021, con autorizzazione, riprendiamo un articolo di Claudia Mignone.



Il rover Rosalind Franklin durante i test di wheel walking nel Mars Terrain Simulator, presso la sede dell’Altec a Torino. Crediti: Thales Alenia Space

Il maltempo non è mai piacevole, né sulla Terra né altrove nel Sistema solare. Lo sanno bene i rover marziani Spirit e Opportunity, intrepidi esploratori del Pianeta rosso rimasti intrappolati nelle tempeste di sabbia. Proprio come accade a un’auto in condizioni di fango o neve, anche su Marte, quando un rover rimane bloccato nella sabbia, girare le ruote non fa altro che scavare ancora più in profondità. È proprio per evitare questo tipo di inconvenienti che il rover Rosalind Franklin della missione ExoMars, programma in collaborazione tra l’Agenzia spaziale europea (Esa) e la russa Roscosmos, è dotato di un sistema speciale di locomozione chiamato *wheel walking* – in italiano: **camminata su ruote**.

«Speriamo di non dover mai usare la camminata su ruote per sfuggire a pericolose trappole di sabbia su Marte, ma siamo lieti di avere a disposizione tale funzionalità per salvaguardare potenzialmente la missione», commenta **Luc Joudrier**, manager delle operazioni del rover ExoMars per Esa, il cui lancio è previsto tra il 20 settembre e il primo ottobre 2022. «Dal punto di vista operativo del rover, questa è davvero la nostra assicurazione per terreni difficili».

La camminata su ruote combina il movimento di una serie di attuatori – le “gambe” del rover – con la rotazione delle ruote per procedere senza slittare: un movimento che offre **ottima trazione su terreni morbidi e pendii elevati**, come le dune marziane. In una serie di test recenti, questo sistema ha permesso al rover, le cui due ruote anteriori erano inizialmente quasi del tutto sepolte nella sabbia, di liberarsi facilmente dalla trappola, percorrendo in circa venti minuti un percorso di 2 metri. Lentamente e con molta attenzione, si intende.

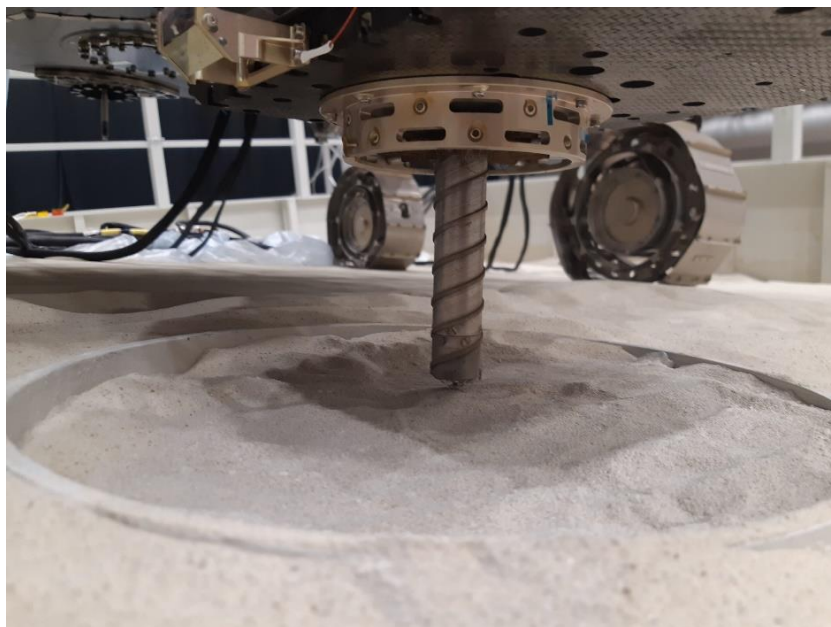
I test sono stati condotti a novembre all'interno del Mars Terrain Simulator, un terreno marziano simulato che si trova al Rover Operations Control Centre nella sede dell'Altec, presso gli stabilimenti di Thales Alenia Space a Torino. È da qui che partiranno i comandi per il rover, una volta atterrato sul suolo marziano nel giugno 2023. Nel frattempo, ci si allena a simulare le operazioni tecniche e scientifiche.

Come si vede dalle riprese effettuate durante i test, una volta che le quattro ruote anteriori hanno acquisito una buona trazione sul terreno più stabile, le ruote posteriori diventano trainanti: si tratta di una sequenza ottimizzata per arrampicarsi su pendii ripidi anziché su terreni più soffici. Come quando ci si arrampica su un pendio innevato, assicurando ogni passo prima di fare il successivo, anche in questa sequenza di comandi a ogni movimento delle gambe segue una breve rotazione delle ruote, affinché queste riescano ad ancorarsi, scavando un po' nel terreno, prima di spostare tutto il resto. Su terreni più solidi, questo sistema di ancoraggio non è altrettanto efficace, anzi può creare un effetto di trascinamento, e quindi può essere escluso dalla sequenza di comandi.

Claudia Mignone

<https://www.media.inaf.it/2021/12/03/exomars-dune-altec/>

<https://www.youtube.com/watch?v=zjCug66zlOg>



Trapano del rover Rosalind Franklin. Crediti: ESA/Thales Alenia Space

<https://www.youtube.com/watch?v=XvBCiu6trdc>

<https://www.media.inaf.it/2021/09/15/test-trapano-rosalind-exomars/>

Il rover Rosalind Franklin della missione ExoMars (ESA) è dotato di “un trapano supertecnologico molto lungo che può penetrare nel terreno fino a due metri di profondità. Un trapano di queste dimensioni è un attrezzo estremamente complesso da realizzare e far funzionare, ma il grande beneficio è quello di poter accedere a eventuale materiale organico ben conservato, risalente a quattro miliardi di anni fa, quando le condizioni sulla superficie di Marte erano più simili a quelle della Terra appena formata. [...] negli stabilimenti della Altec di Torino dove è stato allestito un simulatore di terreni marziani, [nel settembre scorso] il modello del robot usato per i test è riuscito a perforare la roccia fino a 1,7 metri di profondità [...]”.

(da *MEDIA INAF*, 15/09/2021)

Links sulla missione ExoMars:

<https://www.asi.it/esplorazione/sistema-solare/exomars/>

https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/Exploration/ExoMars

https://www.esa.int/Science_Exploration/Human_and_Robotic_Exploration/Exploration/ExoMars/First_deep_drilling_success_for_ExoMars

