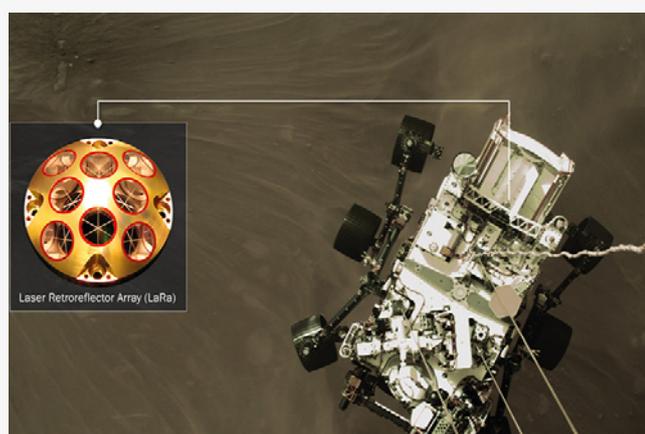


» **FOCUS**



**LARA, IL CONTRIBUTO DELL'INFN
ALL'ESPLORAZIONE MARZIANA**

Venerdì 19 febbraio, nell'ambito della missione NASA Mars 2020, ha avuto luogo l'ammartaggio di *Perseverance*, il rover che nei prossimi anni avrà il compito di andare alla ricerca di tracce di vita presente o passata sulla superficie del Pianeta Rosso. Tra gli strumenti di cui *Perseverance* è dotato anche il microriflettore italiano *Laser Retroreflector Array* (LaRa), sviluppato e realizzato dal SCF_Lab (*Satellite/lunar/GNSS laser ranging/altimetry and cube/microsat Characterization Facilities Laboratory*) dei Laboratori Nazionali di Frascati (LNF) dell'INFN.

LaRa, un dispositivo in grado di facilitare l'identificazione del rover riflettendo la luce del laser con cui saranno equipaggiate le sonde che raggiungeranno nel prossimo futuro l'orbita marziana, assolverà compiti diversi, come la misura della posizione del veicolo sulla superficie del pianeta, misure di geofisica e geodesia e test della teoria di Relatività Generale di Einstein.

Nato nell'ambito di una collaborazione tra INFN-LNF e ASI, LaRa rappresenta uno dei contributi italiani al programma *Mars Sample Return*, con cui la NASA e l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) puntano a riportare sulla Terra campioni di suolo marziano entro il 2030. Composto da una cupola dal diametro di circa 5 cm, sopra la quale sono collocati 8 prismi di quarzo realizzati dallo spigolo di un cubo di silicio fuso, il microriflettore è in grado di riflettere la luce nella stessa direzione di incidenza di quest'ultima. LaRa è solo l'ultimo di una serie di strumenti analoghi realizzati negli ultimi anni dai LNF già presenti su Marte o pronti a raggiungere il Pianeta Rosso nel prossimo futuro, grazie ai quali sarà possibile disporre di un numero sufficiente di dispositivi per la triangolazione delle posizioni dei veicoli marziani, rendendo così operativo un sistema di navigazione con laser in orbita marziana.

LaRa consentirà agli scienziati di eseguire misure di distanza tramite la tecnica del *laser-ranging* (telemetria laser), riuscendo a individuare con accuratezza la posizione di *Perseverance* sulla superficie

» FOCUS

marziana, di testare la teoria di Relatività Generale di Einstein e di rendere più precisi e più sicuri i futuri atterraggi sul Pianeta Rosso. Tuttavia, sarà necessario attendere l'arrivo di un futuro orbiter marziano equipaggiato con un sistema laser, non essendo possibile effettuare il *laser-ranging* direttamente dalle stazioni presenti sulla Terra.

Il microriflettore è stato ideato, progettato, assemblato e testato dall' SCF_Lab, il gruppo dei LNF specializzato nel campo della ricerca spaziale. Nato nel 2006, il laboratorio è dedicato alla progettazione, caratterizzazione e modellazione del segmento spaziale di telemetria laser, ossia la tecnica che permette di misurare le distanze nello spazio grazie alla misura del tempo di volo degli impulsi laser inviati da una sorgente ai dispositivi equipaggiati con retroriflettori, come LaRA. Una tecnologia che giocherà un importante ruolo nel futuro prossimo delle missioni spaziali dedicate all'esplorazione della Luna, degli asteroidi e dello stesso Pianeta Rosso. ■