

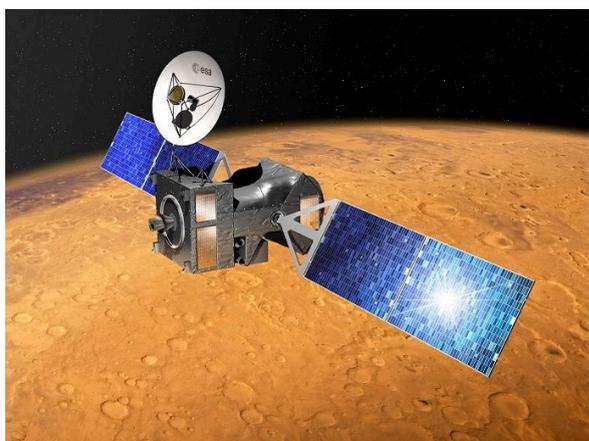
HORIZON
2020

Standard Interface for Robotic Manipulation of Payloads in Future Space Missions

Risultati in breve

Interfacce multifunzionali e modulari connettono gli elementi costitutivi dei robot spaziali

Nei 50 anni trascorsi da quando l'uomo ha messo piede sulla Luna, centinaia di missioni senza equipaggio, per lo più all'interno del nostro sistema solare, hanno migliorato enormemente la nostra conoscenza di ciò che si trova al di fuori di casa nostra. La tecnologia robotica spaziale finanziata dall'UE sta sostenendo tale sforzo e migliorando la capacità dell'Europa di esplorare lo spazio.



© ESA

arrivata a destinazione, [BepiColombo](#) è diretta su Mercurio, la NASA ha lanciato una missione a caccia di esopianeti e il modulo di atterraggio Chang'e 4 e il rover Yutu-2 cinesi sono atterrati sul lato più distante della Luna.

Per quanto le pionieristiche missioni lunari con equipaggio siano state tra le prime e le ultime in cui gli esseri umani hanno viaggiato oltre l'orbita terrestre bassa, non sono state la fine dell'esplorazione dello spazio ma forse l'inizio. Nel solo 2018, ci sono stati [112 lanci spaziali riusciti nel mondo da 8 paesi diversi](#), il dato più alto dal 1990.

La diversità nell'esplorazione dello spazio si può valutare anche solo da alcune recenti missioni. Negli ultimi due anni, Mars Insight è

Il progetto [SIROM](#)  finanziato dall'UE sta migliorando la capacità operativa e la flessibilità della missione di esplorazione spaziale europea con tecnologie robotiche avanzate. Tramite interfacce ottimizzate per sistemi robotici modulari, i ricercatori garantiranno una connettività meccanica, termica, elettrica e dei dati, affidabile e robusta, tra i moduli in una struttura ottimizzata «plug& connect».

Ridurre la complessità

La robotica spaziale e le tecnologie avanzate sono parte integrante dell'esplorazione continua del nostro cosmo. Sono un vasto e diversificato gruppo di sistemi che esegue una miriade di compiti.

La robotica planetaria include orbitanti, moduli di atterraggio e rover che esplorano altri pianeti e asteroidi. Raccolgono e analizzano campioni e li preparano per riportarli a Terra.

La robotica orbitale sostiene le attività di assistenza e manutenzione orbitali. Poiché la maggior parte dei satelliti (corpi orbitanti) è attualmente costruita come un prodotto a perdere, si basa su soluzioni economiche e su una vita utile rafforzata che include modifiche e potenziamenti adeguati alle mutevoli esigenze e all'usura.

Per realizzare i loro svariati compiti, i robot spaziali interagiscono con altri sistemi o componenti. Interfacce affidabili e resistenti tra robot e carico utile o tra carico utile e carico utile sono fondamentali per una missione di successo. Secondo il coordinatore del progetto Javier Vinals, nel quadro dei [Cluster di ricerca strategica sullo spazio di Orizzonte 2020 \(SRC, Strategic Research Clusters\)](#)  per le tecnologie robotiche spaziali, «l'obiettivo principale di SIROM era quello di sviluppare le tecnologie fondamentali per un connettore di elementi costitutivi comuni per i sistemi robotici autonomi in grado di condurre operazioni di manutenzione dei satelliti in orbita e di esplorazione planetaria. Si tratta, in altre parole, di definire un connettore USB standard e modulare per le operazioni di robotica spaziale».

Interfacce standardizzate «plug&connect» per elementi costitutivi modulari

Come spiega Vinals: «L'interfaccia multifunzionale è stata studiata per includere interfacce meccaniche che connettono gli elementi tra di loro, interfacce elettriche per la trasmissione di energia, interfacce termiche per la regolazione del calore e interfacce per trasmettere dati in tutto il satellite». Ha richiesto lo sviluppo di standard di trasmissione dell'energia e dei dati, metodi per il trasferimento e la gestione del calore, nonché il trasferimento del carico meccanico e il bloccaggio dell'interfaccia.

Le applicazioni spaziali hanno criteri più rigorosi rispetto alle interfacce di Terra. SIROM ha garantito che i loro sistemi tengono conto della lunga durata delle missioni, della mancanza di supporto logistico, e di missioni composte da più carichi utili e architetture. La modellizzazione e le simulazioni hanno consentito l'ottimizzazione della progettazione multilivello per rispondere a requisiti diversificati.

Le interfacce di SIROM migliorano la capacità operativa, semplificano la logistica e rafforzano la flessibilità della missione in una progettazione conveniente e orientata al consumatore. La tecnologia è stata convalidata tramite dimostrazioni di laboratorio e il consorzio sta passando ora alla validazione in orbita. In generale, le tecnologie SIROM sono pronte per migliorare la capacità europea di esplorazione spaziale, riducendo al contempo i costi, aumentando la sicurezza e migliorando la sostenibilità.

Parole chiave

SIROM, spazio, interfaccia, missione, robotica, orbita, robot spaziale, modulare, esplorazione dello spazio, carico utile, satellite, planetario, manutenzione, meccanico, dati, termico, elettrico, moduli

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



[Sistema semplificato avvicina il tracciamento al mercato di massa](#)



[Una nuova tecnologia per rendere più sicura l'orbita terrestre bassa](#)





Un nuovo attuatore rotativo compatto punta a dispositivi di posizionamento ad alta precisione a bordo dei satelliti



Una migliore propulsione elettrica a bassa potenza per semplificare il futuro delle reti satellitari



Informazioni relative al progetto

SIROM

ID dell'accordo di sovvenzione: 730035

[Sito web del progetto](#) 

DOI

[10.3030/730035](https://doi.org/10.3030/730035) 

Progetto chiuso

Data della firma CE

21 Ottobre 2016

Data di avvio

1 Novembre 2016

Data di completamento

28 Febbraio 2019

Finanziato da

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies – Space

Costo totale

€ 3 487 442,50

Contributo UE

€ 3 487 442,50

Coordinato da

SENER INGENIERIA Y SISTEMAS
SA



Spain

Ultimo aggiornamento: 14 Aprile 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/415826-modular-multifunctional-interfaces-connect-space-robot-building-blocks/it>

European Union, 2025

