



POLITECNICO
MILANO 1863



Tecnologie per svelare la composizione degli asteroidi Il Politecnico di Milano coordinatore del Progetto CRADLE

Milano, 26 luglio 2022 - Il **Politecnico di Milano** è coordinatore del progetto Marie Skłodowska-Curie Fellowship (MSCA-IF) **CRADLE (Collecting Asteroid-Orbiting Samples)** che ha l'obiettivo di rendere l'esplorazione degli asteroidi più robusta e autosufficiente attraverso soluzioni innovative per la raccolta di campioni di polvere di asteroidi e comete.

Asteroidi e comete contengono, infatti, informazioni fondamentali sulla nascita e l'evoluzione del nostro Sistema Solare. Sono ricchi di risorse preziose come metalli, silicati e acqua, che potrebbero essere sfruttate attraverso future missioni per la loro estrazione e consentire missioni autosufficienti di lunga durata, ma la composizione fisica degli asteroidi è varia e, nella maggior parte dei casi, poco conosciuta.

Il progetto CRADLE, condotto dal ricercatore Mirko Trisolini, si pone proprio l'obiettivo di migliorare la nostra conoscenza degli asteroidi svelando la dinamica e la composizione delle loro polveri.

CRADLE esplora nuovi concetti per la raccolta di campioni di asteroidi studiando il modo di raccogliere particelle mentre sono ancora in orbita, senza perciò atterrare, evitando così operazioni complesse e rischiose.

Le particelle - i campioni - possono essere generate colpendo l'asteroide con un piccolo ma veloce proiettile. Una volta colpito l'asteroide, le particelle vengono espulse dal cratere d'impatto con caratteristiche dipendenti dall'impatto stesso e dalle proprietà del bersaglio.

*“Si tratta di un processo complesso – spiega **Mirko Trisolini** ricercatore presso il gruppo **COMPASS** del **Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali** del Politecnico di Milano – per il quale utilizziamo modelli statistici, integrando anche le immagini dell'evento di impatto e del sito di impatto. La raccolta delle particelle in orbita si basa sulla previsione delle posizioni delle particelle dopo l'impatto; pertanto, il miglioramento della robustezza dell'analisi di impatto unito a metodi di analisi statistica è di fondamentale importanza. La raccolta in orbita significa, inoltre, capire dove posizionare il veicolo spaziale attorno all'asteroide e con quale tipo di strumento per la raccolta deve essere equipaggiato”*.



POLITECNICO
MILANO 1863

CRADLE quindi studia il movimento della particella attorno all'asteroide per prevedere quali regioni saranno più favorevoli alla raccolta e, stimando il numero di particelle, deriva la dimensione richiesta dello strumento per la raccolta.

Mirko Trisolini sta lavorando per svelare la dinamica delle polveri degli asteroidi alla Japan Aerospace Exploration Agency, sotto la supervisione della Prof.ssa Camilla Colombo (Politecnico di Milano) e del Prof. Yuichi Tsuda (JAXA), Project Manager della missione Hayabusa 2 che ha raccolto campioni dall'asteroide Ryugu e li ha riportati sulla Terra.

Mirko Trisolini è ricercatore post-doc presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali del Politecnico di Milano. Ha conseguito il dottorato di ricerca in Ingegneria aerospaziale presso l'Università di Southampton nel 2019. Nel 2020 gli è stata assegnata una borsa di studio MSCA IF – Global Fellowship per studiare il movimento di particelle in orbita attorno a asteroidi e altri piccoli corpi e studiare possibili modi per raccogliere in sicurezza questi campioni tramite il progetto preliminare di un dispositivo di raccolta. Ha iniziato la MSCA Fellowship nel marzo 2021, in collaborazione con la Japan Space Exploration Agency (JAXA) e l'Università di Padova. Ha partecipato a quattro progetti di ricerca in collaborazione con ESA e ASI. È autore di 15 pubblicazioni indicizzate, un capitolo di libro e circa 30 opere in totale. È revisore di riviste internazionali nel campo dell'ingegneria aerospaziale e della meccanica celeste. I suoi interessi di ricerca sono nel campo dell'astrodinamica, della dinamica del rientro, della valutazione e mitigazione dell'ambiente dei detriti spaziali.

Sito Web: www.cradle.polimi.it