



POLITECNICO
MILANO 1863

Nel 2024 il Politecnico di Milano torna nello spazio con ESA

Protagonista nella prima missione spaziale per difendere la Terra dagli asteroidi

Milano, 17 settembre 2020 – Dopo aver partecipato alla Missione Rosetta, nel 2024 il Politecnico di Milano torna a volare nello spazio profondo. Per quella data l'ESA, l'Agenzia Spaziale Europea, ha previsto il lancio della sonda spaziale **Hera** verso l'asteroide binario *Didymos*, il più piccolo corpo celeste oggetto di una missione spaziale, un asteroide di circa 780 metri di diametro, con la sua piccola luna *Dimorphos*, di circa 160 metri. Arrivata a destinazione, Hera rilascerà due **CubeSat**, piccoli satelliti delle dimensioni di una scatola di scarpe.

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali del Politecnico è stato appena selezionato per partecipare alla missione con un ruolo da protagonista, il team guidato dal prof Francesco Topputo sarà infatti responsabile della **progettazione della traiettoria e del sistema di guida, navigazione e controllo del secondo CubeSat "Milani"**, dedicato ad Andrea Milani, professore di Meccanica orbitale all'Università di Pisa, venuto a mancare nel 2018.

L'utilizzo dei **satelliti miniaturizzati CubeSat** è estremamente ambizioso e rappresenta un passo fondamentale per l'esplorazione del Sistema Solare a basso costo, ma al tempo stesso ad alto contenuto tecnologico e scientifico. Per la prima volta, i CubeSat dovranno essere in grado di operare in autonomia ad una distanza di oltre 10 milioni di chilometri da Terra in un ambiente ad oggi poco conosciuto e mai esplorato, come quello di un asteroide binario. Dal punto di vista scientifico, il CubeSat fornirà importanti informazioni sulle proprietà fisiche e dinamiche di *Didymos* e di *Dimorphos*. Il sistema binario verrà analizzato mediante la raccolta di dati ed immagini ravvicinate della superficie dei due corpi celesti. Il **CubeSat Milani** in particolare fungerà da tassello fondamentale nella realizzazione della prima rete di comunicazione interplanetaria (InterSatellite Link) tra il satellite madre (Hera) e i suoi due CubeSat (figura) e sperimenterà per la prima volta **algoritmi innovativi di guida, navigazione e controllo autonomo** nello spazio profondo. Inoltre, l'impossibilità di comunicare direttamente con la Terra, ma solo attraverso la sonda madre Hera, e le limitate risorse a disposizione in termini di capacità propulsive, ne fanno una delle più interessanti ed impegnative sfide tecnologiche del futuro.

Hera rappresenta il contributo europeo alla collaborazione internazionale tra ESA e NASA per la missione **AIDA** (Asteroid Impact and Deflection Assessment), la prima missione spaziale di difesa planetaria, il cui scopo è quello di testare un sistema di protezione della Terra in vista di possibili asteroidi in rotta di collisione. In particolare, AIDA studierà l'efficacia del metodo "kinetic impactor", che si basa sulla deflessione dell'orbita di un asteroide attraverso un impatto ad alta velocità.

Immagine: La rete di satelliti formata da Hera e i due CubeSats attorno al sistema Didymos (credits: ESA).