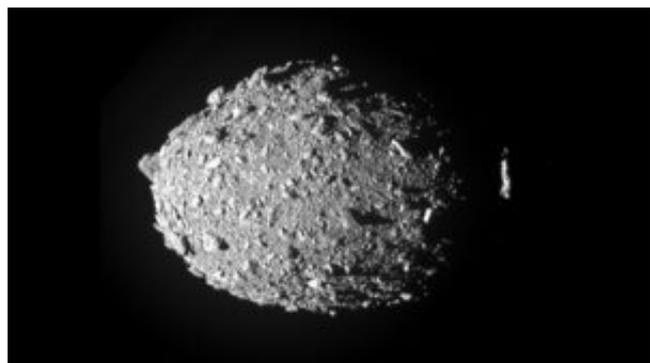




*Pubblicati sulla prestigiosa rivista Nature tre articoli scientifici incentrati sui primi risultati della missione DART della NASA, di cui il Politecnico di Milano è partner scientifico*



Milano, 2 marzo 2023 - Deviare la traiettoria di un asteroide in rotta di collisione con la Terra, mediante un impatto controllato a massima velocità con una sonda spaziale. È stata questa la sfida della missione DART (Double Asteroid Redirection Test) della NASA conclusa con successo il 26 settembre 2022, nella quale il Politecnico ha avuto un coinvolgimento diretto come parte del team scientifico.

I primi risultati scientifici sulla missione DART sono stati pubblicati sull'autorevole rivista *Nature* all'interno di tre articoli, di cui il ricercatore Fabio Ferrari del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Aerospaziali del Politecnico di Milano è co-autore.

L'articolo "Successful Kinetic Impact into an Asteroid for Planetary Defense", descrive la riuscita del test di tecnologia di impatto cinetico sull'asteroide Dimorphos. La missione DART è stata la prima a

testare questa tecnologia a piena scala, dimostrando che è una tecnica efficace per la difesa planetaria, contro eventuali minacce asteroidali.

Nello studio “Ejecta from the DART-produced active asteroid Dimorphos”, vengono descritte le osservazioni effettuate con il telescopio spaziale Hubble sul materiale espulso dall'impatto di DART con l'asteroide Dimorphos. Le osservazioni hanno mostrato una complessa morfologia del materiale espulso, condizionata dall'interazione gravitazionale tra l'asteroide e la polvere sotto l'influenza della pressione della radiazione solare.

Infine, la dimostrazione dell'efficacia dell'impatto cinetico di un satellite nell'evitare una potenziale collisione con la Terra è riportata in “Momentum Transfer from the DART Mission Kinetic Impact on Asteroid Dimorphos” di cui è coautrice anche la professoressa di Meccanica del Volo del Politecnico Michèle Lavagna. Nell'articolo viene quantificato l'effetto di deflessione prodotto dall'impatto ad alta velocità sull'orbita del sistema binario Didymos, mostrando come l'espulsione dei frammenti generati a seguito dell'impatto abbia contribuito ad aumentare l'efficienza dello scambio di energia tra la sonda e l'asteroide.

“DART rappresenta un momento storico per l'esplorazione spaziale: non è solo il primo test di difesa planetaria, ma è anche la prima volta in cui visitiamo un asteroide binario (un sistema dove due asteroidi orbitano attorno ad un centro di gravità comune) e in cui abbiamo la possibilità di osservare come un asteroide possa reagire ad una sollecitazione esterna - spiega Fabio Ferrari, coautore degli studi scientifici su DART. Questo ci ha permesso, e ci permetterà ancora nei prossimi mesi, di studiare la struttura e la storia evolutiva di questi corpi celesti, così vicini a noi ma ancora così poco conosciuti. Il Politecnico di Milano fa parte del team scientifico della missione DART e ha contribuito allo studio degli aspetti legati alla dinamica evolutiva del sistema binario Didymos. Questi riguardano il moto e la stabilità del sistema binario, nonché la struttura interna dei due asteroidi Didymos e Dimorphos. Il Politecnico ha avuto anche un ruolo decisivo nella caratterizzazione del moto dei frammenti espulsi a seguito dell'impatto, e della loro morfologia osservata tramite telescopi orbitali e da Terra”.

“È la prima volta che si tenta di deviare un corpo celeste dal suo percorso orbitale naturale in modo percettibile e significativo e di misurarne l'efficacia - aggiunge Michèle Lavagna - Ed è soprattutto la prima volta che, ad assistere all'impatto, ci sia un satellite di taglia estremamente piccola, LICIAcube, prima sonda Europea a viaggiare nello spazio profondo. Il suo ruolo è stato fondamentale nell'acquisire immagini durante e dopo l'impatto di DART: immagini che hanno contribuito alla comprensione della composizione e della struttura di Dimorphos e della dinamica del sistema binario asteroide, avendo registrato la sequenza di formazione dei frammenti post impatto e la loro espansione nello spazio circostante nei minuti a seguire lo scontro di DART. Il Politecnico di Milano, insieme all'Istituto nazionale di astrofisica (INAF), ha contribuito alla progettazione e alla guida di questo piccolo satellite

scientifico ed è fattivamente coinvolto nelle attività scientifiche correlate all'analisi delle immagini acquisite per ricostruire l'evoluzione del moto dei frammenti generatisi”.