

* NOVA *

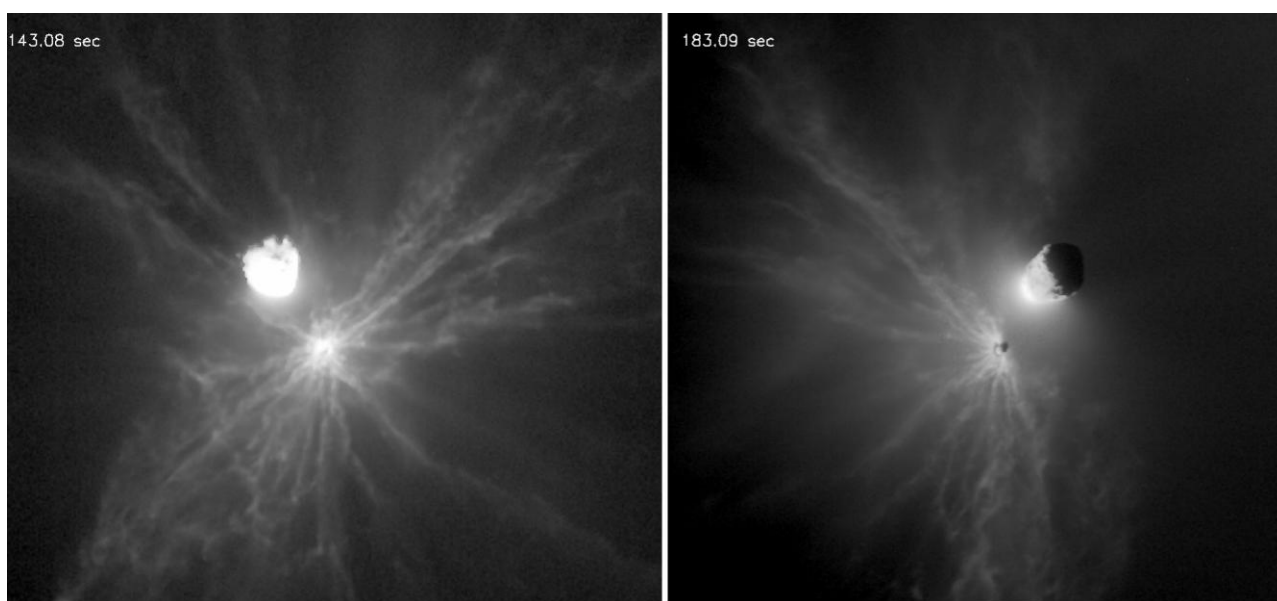
N. 2797 - 10 LUGLIO 2025

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

DART: DOPO L'IMPATTO, GRANDE ESPULSIONE DI MASSI

Grazie alle immagini raccolte in situ da LiciaCube è stato possibile confermare che l'energia cinetica trasferita a Dimorphos dai materiali espulsi a seguito dell'impatto guidato dell'impattatore con l'asteroide «è stata sostanzialmente maggiore di quella trasferita dallo stesso Dart durante l'impatto», dice Elisabetta Dotto, coordinatrice scientifica di LiciaCube e coautrice dello studio pubblicato su Psj

Da MEDIA INAF del 10 luglio 2025 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Marco Malaspina.



Queste immagini, che mostrano gli ejecta intorno agli asteroidi near-Earth impattati, sono state scattate durante l'avvicinamento (con Didymos in alto a sinistra) e l'allontanamento (Didymos in alto a destra) della sonda compagna di Dart, LiciaCube, che è passata pochi minuti dopo l'impatto e ne ha fotografato le conseguenze. Il campo di ejecta è costituito da un cono asimmetrico di polvere che presenta filamenti e un centinaio di massi di dimensioni attorno a un metro che sono stati espulsi in direzioni diverse. Crediti: Nasa Dart Team and LiciaCube

Se qualcuno ancora avesse perplessità su quanto sia stato importante aver inviato un “fotoreporter” a immortalare sul posto il primo test di difesa planetaria mai tentato nella storia – quello avvenuto nel settembre 2022 con l'impatto guidato della sonda della Nasa Dart con l'asteroide Dimorphos – l'articolo pubblicato la settimana scorsa su *The Planetary Science Journal* fugava ogni dubbio. Lo straordinario reportage firmato da LiciaCube – microsatellite tutto *made in Italy* realizzato negli stabilimenti di Argotec a Torino per conto di e in collaborazione con l'Agenzia spaziale italiana – si è infatti rivelato fondamentale per svelare e quantificare un effetto che le sole osservazioni da Terra non avrebbero mai consentito di cogliere: l'impatto ha prodotto un'imponente espulsione nello spazio di 104 massi – di raggio compreso tra 0,2 e 3,6 metri – che si sono allontanati da Dimorphos a velocità fino a 52 metri al secondo, con una quantità di moto complessiva più che tripla rispetto a quella della sonda stessa.

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. - ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI APS – ANNO XX

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini APS di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del *Regolamento generale sulla protezione dei dati* (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

«Sono stati visti molti massi espulsi ad alta velocità e con angoli radenti rispetto alla superficie di Dimorphos e si ritiene che siano i frammenti di grandi massi frantumati nelle prime fasi dell'impatto», dice a *Media Inaf* una delle coautrici dello studio, l'astrofisica **Elisabetta Dotto** dell'Inaf di Roma, coordinatrice scientifica di LiciaCube. «Questa ulteriore analisi conferma che l'energia cinetica trasferita a Dimorphos dai materiali espulsi è stata sostanzialmente maggiore di quella trasferita da Dart stesso durante l'impatto, e che pertanto l'impatto cinetico è stato altamente efficace nel deviare Dimorphos, grazie anche alla struttura estremamente porosa dell'asteroide».

«Le immagini ottenute *in situ* da LiciaCube», continua Dotto, «sono state fondamentali per studiare in dettaglio gli effetti del primo esperimento di missione di difesa planetaria: l'analisi delle primissime fasi di evoluzione del materiale espulso ci ha permesso di investigare come la geometria dell'impatto e le proprietà fisiche del *target* possano alterare, riducendo o, in questo caso, amplificando, gli effetti di un impatto cinetico e ci ha fornito informazioni fondamentali per mettere a punto e realizzare con successo una futura missione di difesa planetaria, dovesse verificarsi uno scenario realmente pericoloso».

Effetti dunque in questo primo test amplificati. Ciò suggerisce, si legge nel comunicato stampa della University of Maryland (Usa), alla guida dello studio, che la deviazione di un asteroide ai fini della difesa planetaria sia un'operazione probabilmente ancor più complessa di quanto gli stessi ricercatori avessero pensato all'inizio.

«Abbiamo visto che i massi espulsi non erano sparsi a caso nello spazio», osserva il primo autore dello studio, Tony Farnham, della University of Maryland. «Al contrario, erano raggruppati in due gruppi piuttosto distinti, con assenza di materiale in altre direzioni, il che significa che c'è qualche processo che ancora ci sfugge».

Ed è proprio per cercare di rendere ancora più completa la comprensione di tutti i complessi meccanismi in gioco in operazione di difesa planetaria che la missione Hera dell'Agenzia spaziale europea è in viaggio verso il sistema Didymos-Dimorphos, dove giungerà nel 2026 per studiare a fondo e da vicino tutte le conseguenze dell'impatto del 2022.

Marco Malaspina

<https://www.media.inaf.it/2025/07/10/massi-dimorphos-liciacube>

Tony L. Farnham, Jessica M. Sunshine, Masatoshi Hirabayashi, Carolyn M. Ernst, R. Terik Daly, Harrison F. Agrusa, Olivier S. Barnouin, Jian-Yang Li, Kathryn M. Kumamoto, Megan Bruck Syal, Sean E. Wiggins, Evan Bjornnes, Angela M. Stickle, Sabina D. Raducan, Andrew F. Cheng, David A. Glenar, Ramin Lolachi, Timothy J. Stubbs, Eugene G. Fahnestock, Marilena Amoroso, Ivano Bertini, John R. Brucato, Andrea Capannolo, Gabriele Cremonese, Massimo Dall'Ora, Vincenzo Della Corte, J. D. P. Deshapriya, Elisabetta Dotto, Igor Gai, Pedro H. Hasselmann, Simone Ieva, Gabriele Impresario, Stavro L. Ivanovski, Michèle Lavagna, Alice Lucchetti, Francesco Marzari, Elena Mazzotta Epifani, Dario Modenini, Maurizio Pajola, Pasquale Palumbo, Simone Pirrotta, Giovanni Poggiali, Alessandro Rossi, Paolo Tortora, Marco Zannoni, Giovanni Zanotti e Angelo Zinzi, "High-speed Boulders and the Debris Field in DART Ejecta", *The Planetary Science Journal*, Published 2025 July 4

<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/PSJ/add1a/pdf>

La missione Dart sulle **Nova AAS**, reperibili sul nostro sito:

2051 del 28 novembre 2021, **2203** del 12 settembre 2022, **2215** del 27 settembre 2022, **2217** del 6 ottobre 2022, **2223** del 12 ottobre 2022, **2301** del 2 marzo 2023

