

## MISSIONE DART-LICIACUBE: ANALISI DI UN SUCCESSO

*I dati acquisiti dalla prima missione di difesa planetaria sono stati oggetto di studio da parte della comunità scientifica mondiale, e oggi sono stati pubblicati su Nature i primi articoli sui risultati scientifici. Tra i coautori, i ricercatori dell'Agenzia spaziale Italiana, dell'Istituto nazionale di astrofisica e del Consiglio nazionale delle ricerche.*

*Da MEDIA INAF del 1° marzo 2023 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo dell'Ufficio Stampa INAF.*



L'asteroide Didymos, in primo piano, col suo satellite Dimorphos  
ripreso da LiciaCube nel momento dell'impatto con Dart. Crediti: Asi/Nasa

Arrivano le prime pubblicazioni sui risultati scientifici dell'entusiasmante missione di difesa planetaria Nasa **Dart-LiciaCube**, che vede la collaborazione dell'Agenzia spaziale italiana con il coordinamento scientifico dell'Istituto nazionale di astrofisica.

La sonda Dart (Double Asteroid Redirection Test) lo scorso 26 settembre ha colpito con successo l'asteroide Dimorphos, satellite naturale dell'asteroide Didymos, modificandone la traiettoria. L'impatto è stato documentato dal cubesat dell'Asi, LiciaCube.

Il sistema di asteroidi, in quel momento situato a circa **dieci milioni di chilometri** dal nostro pianeta, non rappresentava di per sé una minaccia per la Terra, ma è stato essenziale per testare per la prima volta la tecnica dell'impatto cinetico: una tecnologia che potrebbe rivelarsi utile per proteggere il nostro pianeta dall'eventuale impatto di un asteroid minaccioso.

I preziosi dati acquisiti dalla missione sono stati oggetto di studio da parte della comunità scientifica mondiale.

Sulla rivista *Nature* sono stati pubblicati i **primi cinque articoli** sui risultati scientifici della missione, tre dei quali coinvolgono il team di LiciaCube composto da ricercatori di Asi, Inaf, Ifac-Cnr, Politecnico di Milano, Università di Bologna e Università Parthenope.

Il primo studio ha determinato la quantità di moto trasferita a un asteroide mediante impatto cinetico. Il risultato ottenuto indica che a seguito dell'impatto di Dart sull'asteroide Dimorphos, è stato trasferito sull'asteroide un impulso maggiore scaturito dal getto del materiale sollevatosi dalla superficie di Dimorphos, che dall'impatto in sé.

La seconda pubblicazione riporta le osservazioni effettuate dall'Hubble Space Telescope da 15 minuti fino a circa 18 giorni dopo l'impatto. Queste osservazioni hanno rivelato una complessa evoluzione dei getti del materiale espulso, dominati dall'interazione gravitazionale tra il sistema binario di Didymos e la polvere espulsa, e successivamente dalla pressione della radiazione solare. Il materiale espulso a velocità più bassa si è disperso formando una coda, che ha mostrato una morfologia coerente con lo scenario di code asteroidali attribuite a impatti.

Il terzo studio mostra le immagini ottenute nel corso dell'avvicinamento di Dart a Dimorphos, fino al momento dell'impatto cinetico della sonda stessa. Le immagini mostrano la ricostruzione dell'evento inclusa la sequenza temporale che ha portato all'impatto, la posizione e la natura del sito di impatto di Dart e le dimensioni e la forma di Dimorphos.

«A poco più di cinque mesi dall'impatto, le immagini acquisite da LiciaCube si confermano essere una sorgente di informazione unica per svelare la natura di corpi celesti di grande fascino e interesse come gli asteroidi», ha commentato **Angelo Zinzi**, *project scientist* Asi di LiciaCube. «Questa missione tutta italiana è stata fondamentale anche per permettere di valutare per la prima volta l'efficacia di una tecnica per la rimozione di asteroidi potenzialmente pericolosi. Il lavoro del team scientifico è tutt'altro che finito e nei prossimi mesi ci aspettiamo nuove pubblicazioni basate anche solo sui dati LiciaCube».

«Vengono pubblicati oggi i primi risultati scientifici della missione Dart. È stata un incredibile successo, LiciaCube ha svolto un ruolo chiave nel testimoniare questo evento, acquisendo immagini uniche e di grande valore scientifico», commenta **Elisabetta Dotto**, ricercatrice Inaf e coordinatrice scientifica del team di LiciaCube.

*Su Nature sono stati pubblicati oggi [1° marzo], i primi cinque articoli sugli effetti prodotti dall'impatto. Il team Dart è autore di quattro articoli sui risultati scientifici della missione (Daly, Thomas, Cheng, Li), tre dei quali (Daly, Cheng, Li) coinvolgono il team di LiciaCube composto da ricercatori di Asi, Inaf, Ifac-Cnr, Politecnico di Milano, Università di Bologna e Università Parthenope.*

Press release della Nasa

Andrew Cheng *et al.*, "Momentum Transfer from the DART Mission Kinetic Impact on Asteroid Dimorphos", *Nature*

Jian-Yang Li *et al.*, "Ejecta from the DART-produced active asteroid Dimorphos", *Nature*

Terik Daly *et al.*, "Successful Kinetic Impact into an Asteroid for Planetary Defense", *Nature*

Cristina Thomas *et al.*, "Orbital Period Change of Dimorphos Due to the DART Kinetic Impact", *Nature*

Ariel Graykowski *et al.*, "Light Curves and Colors of the Ejecta from Dimorphos after the DART Impact", *Nature*

<https://www.media.inaf.it/2023/03/01/missione-dart-liciacube-nature/>

La missione Dart sulle **Nova AAS**:

**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

