

(00:00-00:04:ESA opening sequence)

(00:04-00:09: title)

(13 secondi: scena 1=title page with AIDA-DART-AIM) Se mai un asteroide si dirigesse pericolosamente verso la Terra, come potremmo intervenire? ESA e NASA vogliono verificare se la tecnica chiamata *Impatto Cinetico* possa essere in grado di deviarlo attraverso la missione AIDA, Asteroid Impact and Deflection Assessment.

La missione si compone di due veicoli spaziali: DART (Double Asteroid Redirection Test), a direzione americana, e AIM (Asteroid Impact Mission), di responsabilità europea.

(21 secondi: scena 2=the three pillars of AIM) Diretta verso Didymos - un sistema binario di asteroidi - la missione AIM dell'ESA ha un triplice obiettivo: verificare se è possibile deviare un asteroide, utilizzare sistemi di comunicazione basati su trasmissione ottica dei segnali nello spazio profondo e condurre ricerche scientifiche sulla coppia di asteroidi.

(33 secondi: scena 3=launch and DSM) AIM sarà immessa nello spazio nell'Ottobre 2020, così da poter raggiungere il sistema Didymos nel Maggio 2022. AIM sarà in assoluto la prima sonda a raggiungere un sistema binario: attorno ad un asteroide maggiore, ne orbita uno più piccolo, noto come Didymoon.

(12 secondi: scena 4=arrival at Didymos) Una volta arrivata, la sonda scatterà le prime immagini ad alta risoluzione del sistema binario.

(25 secondi: scena 5=Visual imaging) AIM analizzerà da vicino il piccolo Didymoon attraverso il sistema di acquisizione immagini, raccogliendo informazioni sul moto orbitale e sulle proprietà fisiche della piccola luna. Una mappatura ad alta risoluzione permetterà di ricostruire la morfologia della superficie e fornirà dati preziosi per scegliere il punto in cui far avvenire l'impatto della sonda DART.

(10 secondi: scena 6=laser communication back to Earth) I dati raccolti verranno trasmessi a Terra grazie ad una comunicazione a banda larga realizzata con sistema laser. Gli ingegneri cercheranno di massimizzare le prestazioni di questo strumento così da poterlo utilizzare anche come altimetro laser e camera ad infrarossi durante le operazioni in prossimità di Didymos.

(7 secondi: scena 7=high frequency radar) Il radar ad alta frequenza di AIM sonderà i primi strati al di sotto della superficie di Didymoon. Questo aiuterà gli ingegneri a comprendere a fondo la struttura della piccola luna così da modellare al meglio l'impatto di DART.

(9 secondi: scena 8=thermal imaging) Le immagini acquisite con la termocamera riveleranno altre proprietà della superficie, tra cui la struttura e la coesione del suolo.

(16 secondi: scena 9=deployment of MASCOT lander) Successivamente, AIM dispiegherà un lander, sviluppato dall'Agenzia Spaziale Tedesca, che si depositerà su Didymoon e trasmetterà dati ad AIM.

(19 secondi: scena 10=low frequency radar) In particolare, il lander emetterà onde radio a bassa frequenza che attraverseranno la piccola luna da una parte all'altra, consentendo ad AIM di caratterizzare la struttura interna di Didymoon.

(22 secondi: scena 11=release of Cubesat) AIM rilascerà anche alcuni Cubesat, destinati a condurre ulteriori rilevamenti ed esperimenti di comunicazione tra satelliti nello spazio profondo.

(42 secondi: scena 12=moving away from the asteroid) Una volta esplorato l'asteroide minore, AIM si allontanerà a distanza di sicurezza – *la sonda statunitense DART sta per arrivare.* DART mirerà a Didymoon e si schianterà sulla luna per generare l'impatto. La collisione sarà monitorata da AIM e dai suoi Cubesat.

(8 secondi: scena 13) Le immagini termiche del momento dell'impatto dovrebbero consentire di capire quanti e che tipo di frammenti verranno generati dall'impatto, e fino a che distanza dalla superficie si estenderà la nube di materiale planetario generato dall'impatto.

(24 secondi, scena 14=AIM moves closer to the scans) Una domanda sorge spontanea: “in che modo l'impatto modificherà l'orbita di Didymoon attorno all'asteroide maggiore?” AIM si avvicinerà a Didymoon per scoprirla, assieme all'ausilio dei dati prodotti dai telescopi a Terra.

(8 secondi, scena 15=imaging the impact crater) Le immagini ad alta risoluzione consentiranno di ricostruire la dimensione e la profondità del cratere provocato dall'impatto.

(7 secondi, scena 16=low frequency radar by Mascot) Il lander emetterà nuovamente onde radio a bassa frequenza attraverso l'asteroide per rivelare eventuali cambiamenti nella struttura interna del corpo celeste.

(14 secondi, scena 17=high frequency radar+thermal imaging) Intanto, AIM effettuerà una seconda analisi radar e termica, per confrontare, in modo dettagliato, la situazione prima e dopo l'impatto.

(9 secondi, scena 18=credits) AIM è attualmente in sviluppo presso l'Agenzia Spaziale Europea, mentre la NASA è responsabile per lo sviluppo di DART, in collaborazione con il Laboratorio di Fisica Applicata dell'Università Johns Hopkins.

ESA, NASA, APL, assieme all'Agenzia Spaziale Tedesca e all'Osservatorio della Costa Azzurra, rappresentano il gruppo di lavoro che supporta la missione AIDA, Asteroid Impact and Deflection Assessment.

(6 secondi: chiusura)