

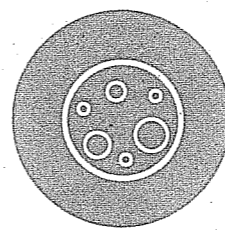
## Così andiamo nello Spazio profondo

Nel 2021 partirà la missione Dart della Nasa. Dovrà verificare la possibilità di modificare l'orbita di un asteroide attraverso l'impatto con una sonda a undici milioni di chilometri dalla Terra. A bordo ci sarà anche LiciaCube, un piccolo satellite sviluppato da Argotec, un'azienda che a Torino lavora anche sull'intelligenza artificiale

MARCO STEFANELLI

Undici milioni di chilometri nello spazio profondo, circa trenta volte la distanza tra la Terra e la Luna. È lì che la Nasa testerà tra più o meno tre anni l'impatto di una sonda contro un asteroide, *test* utile a capire se in futuro saremo in grado di difendere il Pianeta da un'eventuale minaccia di questo tipo. A fotografare lo schianto (si parla di una velocità di 21mila chilometri orari) e a raccogliere i dati ci sarà un piccolo satellite *made in Italy*. Si chiama LiciaCube, è grande più o meno quanto una scatola di scarpe ed è realizzato da Argotec, azienda di ingegneria aerospaziale di Torino. Dart è il nome della missione della Nasa, diretta contro la luna dell'asteroide Didymos. La sonda americana peserà circa mezza tonnellata, ma poco prima di impattare il bersaglio vedrà staccarsi il satellite italiano, con l'incarico di riprendere e fotografare lo scontro e i detriti che esso rilascerà per aiutare gli scienziati a Terra nell'analisi dei dati e nella modellizzazione dei risultati. "Saremo gli unici testimoni dell'impatto", ci ha spiegato Valerio Di Tana, *program manager* di Argotec. Una bella soddisfazione per un'azienda con un'età media di circa 29 anni e 50 dipendenti, che comunque salirà a bordo del dardo della Nasa grazie

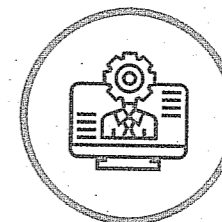
a un'esperienza ormai consolidata nel campo dei piccoli satelliti. "LiciaCube - ha rimarcato Di Tana - nasce dall'interesse dell'agenzia americana per la nostra piattaforma Hawk-6 che utilizzeremo un anno prima, nel 2020, per ArgoMoon". Quest'ultimo sarà l'unico satellite europeo selezionato dalla Nasa a partecipare alla prima missione di Artemis, il programma con il quale gli Stati Uniti puntano a far tornare l'uomo sulla Luna entro il 2024. Rispetto a Dart si manterrà a soli 35mila chilometri dalla Terra, e servirà a testare il vettore Space launch system (Sls). Il micro-satellite di Argotec dovrà staccarsi dal lanciatore per monitorarne il funzionamento, garantendo un'adeguata risoluzione dell'immagine, pur essendo in un ambiente ostile e con svariate complicazioni legate alla comunicazione e alla distanza dalla Terra. Come le supererà? Semplice (si fa per dire): con l'intelligenza artificiale. "Attraverso gli algoritmi *software* del computer di bordo - ha spiegato il *program manager* - il satellite sarà in grado di navigare, identificare il lanciatore e puntarlo in modo autonomo". Sono il frutto di prove a terra in cui "validiamo



### Verso la Luna

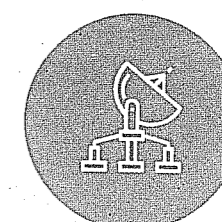
ArgoMoon sarà l'unico satellite europeo selezionato dalla Nasa a partecipare alla prima missione di Artemis, il programma con il quale gli Stati Uniti puntano a far tornare l'uomo sulla Luna entro il 2024. Rispetto a Dart si manterrà a soli 35mila chilometri dalla Terra, e servirà a testare il vettore Space launch system (Sls).

le potenzialità e le *performance* dell'algoritmo", realizzate anche attraverso un braccio robotico che "simula le rotazioni e gli spostamenti d'assetto del satellite". La difficoltà per ArgoMoon sarà infatti riuscire a identificare il secondo stadio dell'Sls una volta staccatosi da esso. Ci riuscirà grazie alle tecniche di *machine learning*, capaci di addestrare il satellite in orbita tramite i dati forniti dalla tecnologia innovativa, inserita nella piattaforma satellitare. Tutto questo viene "sviluppato *all in house* - ha detto Di Tana - nella nostra *clean room* certificata, una *facility* con sistemi di termo-vuoto per qualificare l'*hardware*". E pensare che quello dei piccoli satelliti rappresenta solo una delle due linee di prodotto di Argotec. L'altra linea riguarda lo sviluppo di sistemi tecnologici innovativi "per aumentare il *comfort* dei futuri esploratori spaziali", e poggia sull'esperienza acquisita nello sviluppo degli esperimenti che hanno volato a bordo della Stazione spaziale internazionale (Iss). È in tale ambito che si inserisce il recente lancio dell'iniziativa Open space, il programma rivolto alle aziende estranee al settore che, supportate da un sistema innovativo di servizi



### Intelligenza artificiale

Attraverso gli algoritmi *software* del computer di bordo, ArgoMoon sarà in grado di navigare, identificare l'obiettivo e puntarlo in modo autonomo. È il risultato di prove a terra in cui si validano le potenzialità e le *performance* dell'algoritmo realizzate anche attraverso un braccio robotico per le simulazioni.



### Il centro di controllo

Argotec possiede nella propria sede torinese il Mission control center, un centro di controllo collegato e validato dalla Nasa dal quale l'azienda segue le proprie missioni satellitari e le operazioni sull'Iss. La particolarità risiede nel fatto che i sistemi sono operati dagli stessi ingegneri che li hanno progettati e sviluppati.

a 360 gradi (attività tecniche e ingegneristiche, assicurative, finanziarie, di comunicazione ed educative), potranno portare il proprio prodotto oltre l'atmosfera e ottenere concrete opportunità di *business*. "Cerchiamo di coprire tutti gli aspetti ingegneristici, dall'ideazione fino al supporto delle operazioni in orbita", ha rimarcato il *program manager*. Difatti, Argotec possiede nella propria sede il Mission control center, un centro di controllo collegato e validato dalla Nasa dal quale l'azienda segue le proprie missioni satellitari e le operazioni sull'Iss. La particolarità risiede nel fatto che "i sistemi progettati e sviluppati dagli ingegneri di Argotec sono operati da loro stessi - ha affermato Di Tana - a differenza da quanto accade di solito". In Argotec, a Torino, "eliminiamo il *gap*". D'altra parte, ha aggiunto concludendo, "chi conosce meglio il sistema della persona che lo ha progettato?"