

Appuntamento con 3I/ATLAS

AUTORE: Avi Loeb – 7 Luglio 2025 – Vai all'articolo originale [LINK](#)



(Image credit: www.whatsnew)

L'oggetto interstellare [3I/ATLAS](#) è stato scoperto il 1° luglio 2025 mentre si muoveva a una velocità di circa 60 chilometri al secondo rispetto al Sole. Man mano che 3I/ATLAS si avvicina al Sole, il 3 ottobre 2025 passerà vicino a [Marte](#) a una distanza pari al 19% della distanza Terra-Sole (UA). Dopo il suo massimo avvicinamento al Sole, si prevede che arriverà a una distanza di 1,80 UA dalla Terra il 19 dicembre 2025 e poi a una distanza di 0,36 UA da Giove il 16 marzo 2026. Dalla Terra, 3I/ATLAS non sarà osservabile durante il suo massimo avvicinamento al Sole perché la Terra e l'oggetto si troveranno su lati opposti del Sole in quel momento. L'oggetto sarà osservabile dalla Terra all'inizio di dicembre 2025. Durante il suo avvicinamento a Marte, potrebbe essere osservato da alcune delle sonde [attualmente in orbita attorno a Marte](#).

Potremmo lanciare una sonda spaziale che si incontrerà con 3I/ATLAS lungo il suo

percorso attraverso il sistema solare interno?

3I/ATLAS si muove rapidamente su un'orbita retrograda, opposta al moto della Terra attorno al Sole. Di conseguenza, con l'attuale tecnologia di propulsione è impossibile lanciare dalla Terra un veicolo spaziale in grado di eguagliare la velocità di 3I/ATLAS e atterrarvi sopra. Il massimo che possiamo sperare è di scattare fotografie ravvicinate che risolvano la superficie solida dell'oggetto durante un breve passaggio nelle sue vicinanze.

Una rilevazione precoce di 3I/ATLAS avrebbe consentito a una sonda di avvicinarsi lungo la sua orbita a una velocità relativa modesta. Tuttavia, a questo punto qualsiasi incontro frontale comporterà probabilmente una velocità relativa dell'ordine di 90 chilometri al secondo tra la sonda e l'oggetto. La sonda dovrà essere dotata di una fotocamera con un'apertura sufficientemente ampia da risolvere 3I/ATLAS e raccogliere abbastanza luce dalla sua superficie durante il breve incontro.

La magnitudine assoluta H di circa 12 misurata per 3I/ATLAS suggerisce che il suo diametro sia di [24 chilometri](#) se il suo coefficiente di riflessione della luce solare (albedo) è del 5%, come è tipico per gli asteroidi. Tuttavia, questa luminosità potrebbe derivare dal pennacchio cometario di gas e polvere attorno a 3I/ATLAS, nel qual caso il suo nucleo solido sarebbe più piccolo.

Per ottenere una risoluzione di 10 metri sulla superficie di 3I/ATLAS in luce visibile con un telescopio spaziale di 50 centimetri di diametro è necessario avvicinarsi a 3I/ATLAS a una distanza paragonabile al diametro della Terra, ovvero 12.756 chilometri. Con una velocità relativa di 90 chilometri al secondo, questa distanza verrà percorsa in 2,4 minuti, consentendo di raccogliere un flusso ragionevole di luce solare riflessa dalla superficie di 3I/ATLAS anche se dispersa in migliaia di bin spettrali. La missione [OSIRIS-REx](#) ha recuperato [aminoacidi dalla superficie dell'asteroide Bennu](#). Allo stesso modo, le caratteristiche spettrali della superficie di 3I/ATLAS potrebbero fornirci informazioni sull'esistenza di elementi costitutivi della vita vicino ad altre stelle.

Lo spettro superficiale di 3I/ATLAS completerà qualsiasi misurazione spettrale effettuata dai telescopi terrestri o dal telescopio Webb dalla coda della cometa. Sarebbe particolarmente interessante confrontare i due spettri, poiché la chioma

sarebbe composta principalmente da elementi volatili o molecole che costituiscono solo una frazione dei materiali superficiali. Per i razzi costruiti dall'uomo, i due spettri riflettono la differenza tra la composizione del gas che esce dallo scarico del razzo e la composizione della superficie solida del razzo.

Nel suo romanzo di fantascienza intitolato "[Rendezvous with Rama](#)", Arthur C. Clarke racconta una storia ambientata negli anni 2130, in cui un'astronave aliena cilindrica di 50 chilometri per 20, non lontana dalle dimensioni massime di 3I/ATLAS, viene intercettata dagli esseri umani che desiderano svelarne i misteri.

In realtà, 3I/ATLAS è stato segnalato come oggetto vicino alla Terra nell'ambito di un programma di ricerca volto a catalogare tutti gli oggetti che potrebbero rappresentare un rischio per il nostro pianeta. Nel romanzo di Clarke, un asteroide colpisce l'Italia nel 2077, spingendo alla creazione di un sistema per tracciare gli oggetti spaziali potenzialmente pericolosi. Nel 2131, questo sistema immaginario ha rilevato un oggetto interstellare proveniente dall'esterno del Sistema Solare, designandolo "31/439" prima di chiamarlo Rama, dal nome del dio indù. Una sonda spaziale rivela che Rama è un cilindro perfettamente liscio, indicando che è stato costruito da esseri intelligenti.

In un [articolo pubblicato il 4 luglio 2025](#), ho dimostrato che gli asteroidi solidi o le comete con un diametro di 24 chilometri devono essere così rari da avere una probabilità molto bassa di arrivare nel campo di osservazione dei nostri telescopi negli ultimi decenni. Considerando il bilancio di massa delle rocce ghiacciate nella Via Lattea, il mio articolo ha dimostrato che il rilevamento di 3I/ATLAS sarebbe ragionevole solo se il suo diametro fosse inferiore a 1 chilometro.

Man mano che 3I/ATLAS si avvicinerà al Sole, i nostri telescopi saranno in grado di determinare le dimensioni effettive del suo nucleo solido. Un diametro dell'ordine di decine di chilometri sarebbe sconcertante, poiché implicherebbe un oggetto molto massiccio. La frequenza di incontro di oggetti con quella massa richiederebbe un flusso di massa superiore alla limitata disponibilità che la Via Lattea può fornire in termini di rocce ghiacciate. Se effettivamente 3I/ATLAS ha un diametro di circa 20 chilometri, allora il tasso di approvvigionamento di tali oggetti deve essere piccolo, e l'unico modo per renderli coerenti con la scoperta di 3I/ATLAS è che 3I/ATLAS fosse diretto verso il sistema solare interno. È difficile immaginare un processo naturale che favorisca un tuffo verso il sistema solare

interno a 60 chilometri al secondo. L'alternativa, come nella storia di Clarke, è che l'oggetto miri al sistema solare interno grazie a un progetto tecnologico.

Naturalmente, se 3I/ATLAS fosse una cometa con un nucleo molto più piccolo di 20 chilometri di diametro, non ci sarebbe alcun conflitto tra il flusso di massa trasportato dalla sua popolazione e il bilancio di massa delle rocce ghiacciate nella Via Lattea. In tal caso, potrebbe trattarsi di una cometa familiare di origine naturale.



L'AUTORE

Avi Loeb è il responsabile del Progetto Galileo, direttore fondatore della Black Hole Initiative dell'Università di Harvard, direttore dell'Istituto di Teoria e Calcolo dell'Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics ed ex presidente del dipartimento di astronomia dell'Università di Harvard (2011-2020). È stato membro del Consiglio dei consulenti scientifici e tecnologici del Presidente e presidente del Comitato per la fisica e l'astronomia delle Accademie Nazionali. È autore del bestseller "[Extraterrestrial: The First Sign of Intelligent Life Beyond Earth](#)" (Extraterrestre: il primo segno di vita intelligente oltre la

Terra) e coautore del libro di testo "[Life in the Cosmos](#)" (La vita nel cosmo), entrambi pubblicati nel 2021. L'edizione tascabile del suo nuovo libro, intitolato "[Interstellar](#)", è stata pubblicata nell'agosto 2024.(Image Credit: Chris Michel, National Academy of Sciences, 2023)