

Come distinguere Navicelle Spaziali extraterrestri dalle Rocce Interstellari?

AUTORE: Avi Loeb – 14 Luglio 2025 – Vai all'articolo originale [LINK](#)



(Credito immagine: Mark Garlick, Science Photo Library)

La scoperta di oggetti interstellari nell'ultimo decennio solleva un'importante domanda che potrebbe plasmare il futuro dell'umanità: come distinguere le navicelle spaziali extraterrestri dagli asteroidi interstellari? Entrambi i tipi di oggetti riflettono la luce solare. Tuttavia, nessun telescopio sulla Terra può risolvere un oggetto di cento metri — la scala del nostro razzo più grande, [Starship](#) — da una distanza di circa un miliardo di chilometri — la distanza a cui [3I/ATLAS](#) è stato scoperto il 1° luglio 2025.

Purtroppo, non possiamo fare affidamento agli osservatori del cielo per avvisarci della possibilità che un veicolo spaziale sia appena entrato nel sistema solare. Anche dopo che il primo oggetto interstellare segnalato, 1I/'Oumuamua, mostrò le [anomalie](#) di una forma piatta e di un'accelerazione non gravitazionale senza una coda cometaria che lo

distinguevano da qualsiasi asteroide o cometa conosciuti, fu comunque etichettato come una “[cometa oscura](#)”, ovvero una cometa senza la firma unica che la segnalerebbe come tale: una visibile chioma di gas e polvere. Data questa definizione, qualsiasi oggetto lanciato nello spazio dagli esseri umani — che sia spinto da propellente per razzi o dalla pressione della radiazione solare, è una cometa oscura.

Il meglio che possiamo sperare sono astronomi coraggiosi che ammettano [le anomalie](#) mostrate dai valori anomali, ovvero caratteristiche che potrebbero adattarsi meglio alla descrizione di un oggetto fabbricato tecnologicamente piuttosto che a una roccia naturale. Recentemente, ho elencato le anomalie del nuovo oggetto interstellare 3I/ATLAS. Questo oggetto è anomalmente luminoso, il che implica un diametro di ~20 chilometri per la tipica riflettività degli asteroidi. Il diametro implicito e il tasso di rilevamento sono insostenibili dal bilancio di massa negli asteroidi interstellari, come ho dimostrato in un [nuovo articolo](#) appena pubblicato nei *Research Notes of the American Astronomical Society*. Se 3I/ATLAS si rivelerà essere una cometa, il suo nucleo dovrà essere di un ordine di grandezza più piccolo. Ma se non possiede una grande chioma cometaria di polvere o gas, qual è [la natura di questo oggetto](#)?

Senza porsi questa domanda, l'umanità rimarrà nell'“età della pietra” per quanto riguarda gli oggetti interstellari. Anche se 3I/ATLAS si rivelerà una vera cometa, come 2I/Borisov, man mano che si avvicina al Sole e si riscalda, dovremmo sempre porci questa domanda sui futuri oggetti interstellari.

Una cometa interstellare è facile da identificare dalla sua coda. Ma quali sono i marcatori che distinguerebbero un oggetto interstellare tecnologico — un'astronave, da un asteroide? Ecco un elenco di alcuni di essi:

1. *Propulsione*: un motore centrale o la pressione della radiazione solare (come ho suggerito in [un articolo](#) con Shmuel Bialy per 1I/'Oumuamua) farebbero deviare un oggetto tecnologico da un'orbita iperbolica kepleriana, dettata unicamente dalla gravità.

2. *Traiettoria*: il percorso dell'oggetto potrebbe colpire selettivamente i pianeti interni del sistema solare. Ad esempio, il piano orbitale di 3I/ATLAS era a meno di 5 gradi dal piano eclittico per l'orbita terrestre attorno al Sole. La probabilità che questi momenti angolari orbitali siano così ben allineati è di ~0,001, come avevo menzionato nel mio recente [saggio sulle anomalie](#).

3. *Luci artificiali*: La riflessione della luce solare può essere distinta dalla luce artificiale per il suo spettro e per la sua diminuzione più rapida con l'aumentare della distanza dal Sole, come ho discusso in un articolo con Ed Turner.

4. *Forma*: La forma di un oggetto progettata artificialmente può essere dedotta dalla curva di luce della luce solare riflessa mentre l'oggetto ruota. È così che, in [un articolo](#) di Sergei Mashchenko, si è dedotto che 1I/'Oumuamua avesse una forma a disco.

5. *Immagine da un sorvolo*: I dettagli risolti della superficie dell'oggetto avrebbero potuto distinguere istantaneamente un oggetto tecnologico da una roccia. Un'immagine del genere può essere scattata da una telecamera su una missione di intercettazione dedicata o nel caso in cui l'oggetto si trovi a passare molto vicino alla Terra. Atterrare su un oggetto tecnologico attraverso una missione di rendez-vous come [OSIRIS-REx](#) offrirebbe il vantaggio di un'ispezione diretta, incluso il privilegio di premere pulsanti su di esso.

6. *Composizione della superficie*: la spettroscopia remota della superficie potrebbe mostrare tracce di bombardamento da parte di raggi cosmici, particelle di polvere interstellare e protoni interstellari. La velocità di deposito di energia scala come il cubo della velocità e la durata del viaggio. Gli oggetti più veloci o più vecchi dovrebbero essere più segnati dai danni interstellari.

7. *Segnali*: Un dispositivo tecnologico funzionante potrebbe trasmettere segnali elettromagnetici che i telescopi terrestri potrebbero cercare su un'ampia gamma di frequenze, dalle onde radio ai raggi gamma.

8. *Lancio di mini-sonde da una nave madre*: Un modo efficiente per seminare pianeti abitabili con sonde è quello di passarci vicino e rilasciare piccoli dispositivi al momento e nel luogo giusti con la spinta di velocità appropriata, in modo che intercettino i pianeti mentre la nave madre continua il suo viaggio verso la stella successiva.

Ironia della sorte, 3I/ATLAS è stato scoperto dal piccolo [telescopio ATLAS](#) con un diametro di apertura di mezzo metro, nello stesso mese in cui l'apertura di 8,36 metri del Rubin Observatory ha iniziato a cercare oggetti interstellari quasi dalla stessa posizione in Cile. Nel prossimo decennio, l'[Osservatorio Rubin](#) dovrebbe trovare decine di nuovi oggetti interstellari.

La mia difesa è semplice. Dovremmo studiare i dati di Rubin con la mente aperta alla possibilità che possano scoprire oggetti tecnologici provenienti da civiltà extraterrestri. Se

insistiamo che tutti gli oggetti interstellari siano asteroidi e comete, con gli outlier catalogati come comete oscure, allora la risposta alla domanda “Siamo soli?” sarebbe “Sì, per scelta”. Alcune delle persone più sole al mondo sono quelle che hanno smesso di cercare un partner. Il loro status è un’autoprofezia che si avvera. Per trovare i nostri partner cosmici, dobbiamo permettere loro di esistere nella nostra mente mentre esaminiamo i dati di Rubin.

Sicuramente, oggetti interstellari stavano passando sopra di noi nel cielo nel 1950, quando Enrico Fermi chiese: “[dove sono tutti?](#)”. Come fisico sperimentale, la sua supervisione non era quella di costruire un grande telescopio per cercarli.



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)