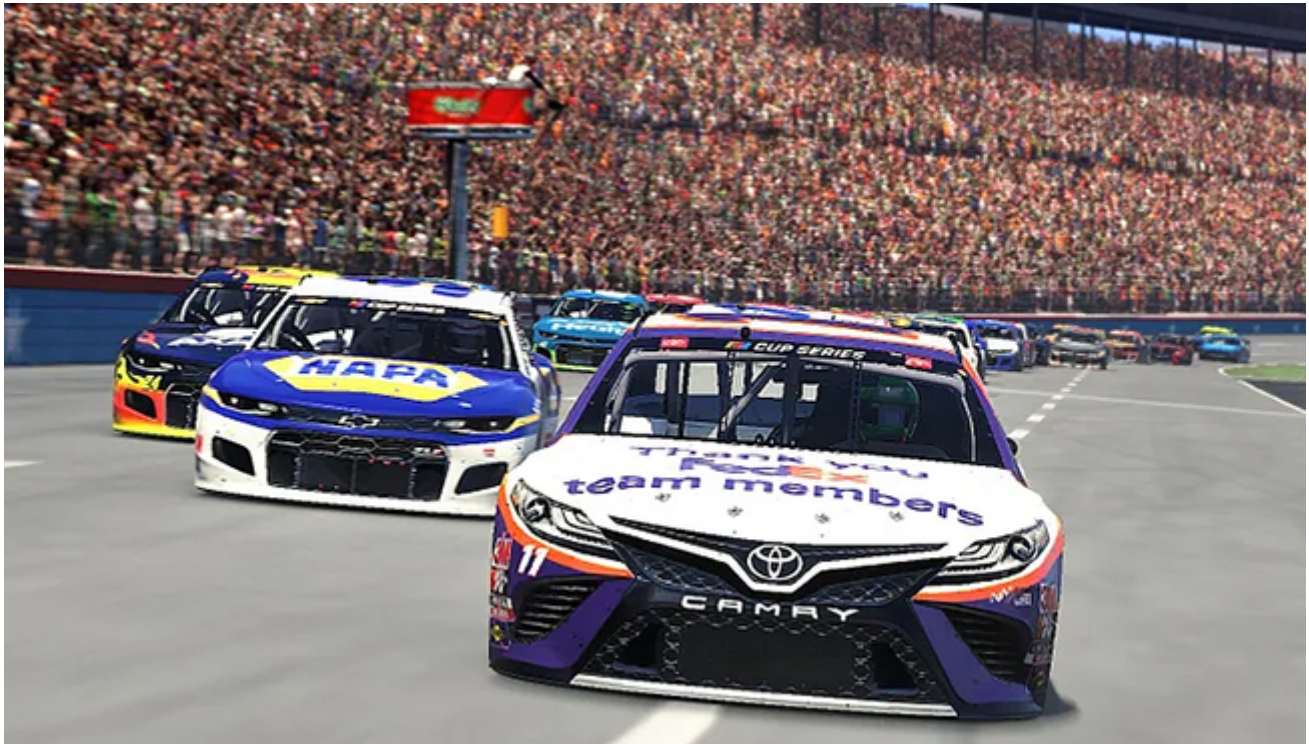


La velocità di corsa di 3I/ATLAS

AUTORE: Avi Loeb – 4 Settembre 2025 – Vai all'articolo originale [LINK](#)



(Credit: [Chris Graythen/Getty Images](#))

La velocità di [3I/ATLAS](#) prima che entrasse nel sistema solare era di circa 60 chilometri al secondo, circa 600 volte più veloce della macchina da corsa più veloce del mondo. Questo valore elevato è stato interpretato ([qui](#) e [qui](#)) come indicativo del fatto che abbia avuto origine dal disco spesso di stelle vecchie nella galassia della Via Lattea. Lascia che ti spieghi perché.

Le stelle nascono in nubi molecolari giganti che si trovano all'interno del sottile disco di gas freddo che circonda il centro della Via Lattea. Nel corso del tempo, queste stelle vengono sballottate gravitazionalmente da galassie satelliti, bracci a spirale o ammassi stellari nella Via Lattea e acquisiscono moti casuali più intensi. La loro maggiore dispersione di velocità li fa deviare dal piano del disco sottile in cui sono nati. Lo spessore risultante della loro configurazione a forma di disco aumenta con l'età. Pertanto, se l'alta velocità di 3I/ATLAS fosse stata ereditata dalla sua stella madre, quella stella doveva essere vecchia — dell'ordine di 10 miliardi di anni.

Tuttavia, questo ragionamento ignora la possibilità che 3I/ATLAS sia stato lanciato ad alta velocità rispetto alla sua stella madre. In quel caso, la sua velocità osservata ha poco a che fare con la velocità casuale che la sua stella madre aveva rispetto al sottile disco della Via Lattea. 3I/ATLAS potrebbe aver acquisito la sua velocità alla nascita piuttosto che averla ereditata dalla sua stella madre.

Un anno fa, ho pubblicato un articolo con il mio ex postdoc Morgan MacLeod (accessibile [qui](#)) che descriveva un processo che produce naturalmente una velocità di lancio fino a 60 chilometri al secondo nei luoghi di nascita degli oggetti interstellari. Coinvolge il tipo più comune di stelle genitrici, chiamate stelle nane, che possiedono circa un decimo della massa del Sole e hanno un raggio pari a un decimo di quello del Sole. Di conseguenza, la densità media di queste stelle nane è cento volte maggiore di quella del Sole. Casualmente, la densità media del Sole è di 1,4 grammi per centimetro cubo, paragonabile a quella dei solidi.

Albert Einstein ha messo in relazione la gravità con la curvatura dello spazio-tempo, che è causata dalla densità di massa della materia. Dato ciò, la gravità può strappare un solido a causa della forza mareale nelle vicinanze di un oggetto compatto la cui densità è superiore a quella del solido. Poiché il Sole non è abbastanza denso da strappare i corpi solidi, un pianeta roccioso come la Terra non sarà distrutto dalla gravità del Sole anche se lo sfiora. Invece, un pianeta come la Terra sarebbe inghiottito dall'involuppo del Sole e vaporizzato dall'immenso calore solare.

Tuttavia, in virtù della sua alta densità, una stella nana può spaghetizzare un pianeta come la Terra e convertirlo in un flusso di materia che espelle metà della sua massa nello spazio interstellare. A che velocità? Notevolmente, a 60 chilometri al secondo! Che una velocità così elevata possa essere ottenuta naturalmente vicino al tipo di stelle più comune è stato un momento eureka per me quando l'ho derivata per la prima volta su un foglio di carta.

Tuttavia, dobbiamo tenere presente che 3I/ATLAS è un valore anomalo rispetto ai precedenti oggetti interstellari, [1I/`Oumuamua](#) e [2I/Borisov](#), non solo per la sua alta velocità ma anche perché la direzione della sua velocità retrograda è allineata con il piano eclittico dei pianeti attorno al Sole. Questo evento anomalo ha una probabilità di 1 su 500 per una direzione di arrivo casuale.

E ci sono ulteriori anomalie riguardo a 3I/ATLAS. L'immagine a più alta risoluzione di 3I/ATLAS ottenuta dal telescopio spaziale Hubble (accessibile [qui](#)) mostrava una luminosità verso il Sole anziché una coda trascinata come caratteristico delle comete. Ciò suggerisce che non c'è molta polvere refrattaria rilasciata da 3I/ATLAS, perché le particelle di polvere con dimensioni paragonabili alla lunghezza d'onda della luce solare sarebbero spinte dietro l'oggetto dalla pressione della radiazione solare e apparirebbero come una coda cometaria. In effetti, recenti osservazioni spettroscopiche (riportate [qui](#)) mostrano che 3I/ATLAS è anomalmente impoverito di molecole a catena di carbonio. Ciò implica che l'arrossamento osservato della luce solare riflessa provenga dalla superficie solida di 3I/ATLAS e che il suo diametro possa essere fino a 46 chilometri, in base alla sua luminosità a 1 micrometro misurata dall'osservatorio spaziale SPHEREx (come riportato [qui](#)). Un oggetto solido di quelle dimensioni sarebbe un milione di volte più massiccio di 1I/`Oumuamua e 2I/Borisov, e non può essere fornito dal serbatoio di rocce interstellari durante il periodo di osservazione del telescopio ATLAS (come ho dimostrato [qui](#)).

A queste anomalie si aggiungono le osservazioni spettroscopiche del telescopio Webb (riportate [qui](#)), che indicano un pennacchio di gas composto principalmente da anidride carbonica (95% in massa) anziché da vapore acqueo (5% in massa), e le osservazioni spettroscopiche del Very Large Telescope (riportate [qui](#)), che hanno rivelato un drammatico aumento del tasso di perdita di massa di nichel senza ferro, una caratteristica della produzione industriale di leghe di nichel.

La combinazione di queste anomalie mi ha portato ad assegnare un punteggio di 4 a 3I/ATLAS sulla Scala di Loeb (definita [qui](#)), dove un punteggio di 10 indica un oggetto tecnologico che rappresenta una minaccia per la Terra. Se attraversi la strada e ti accorgi che un'auto da corsa ha il 40% di probabilità di rappresentare una minaccia esistenziale, faresti meglio a tenere d'occhio quell'auto.

E parlando di auto da corsa, ieri sono stato contattato da un pilota che desidera mettere la mia immagine sul cofano della sua auto in una prossima gara NASCAR. Mi ha scritto: "Sei decisamente un affare caldo ora nel mondo NASCAR. Molti proprietari di auto sono interessati a te. L'intera idea di Avi Loeb sulla NASCAR sta prendendo un'incredibile slancio ed è proprio in prossimità della data prevista per l'arrivo di 3I/ATLAS al perielio, il 29 ottobre 2025.

Indipendentemente da dove provenga 3I/ATLAS, speriamo tutti che questo oggetto in corsa sia gentile con noi spettatori mentre ci sorvola durante la sua gara interstellare in stile NASCAR.



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)