

La gravità di 3I/ATLAS

AUTORE: Avi Loeb – 11 Ottobre 2025 – Vai all'articolo originale [LINK](#)



La finale dei 100 metri maschili ai Giochi Olimpici di Londra 2012. (Credito: [Wikimedia](#))

Mentre l'oggetto interstellare [3I/ATLAS](#) attraversa il nostro cortile cosmico, delimitato dalle orbite di Marte e della Terra attorno al Sole durante il mese di ottobre 2025, il momento è propizio per valutarne la gravità

Un buon modo per valutare la profondità di un pozzo di potenziale gravitazionale è attraverso la velocità necessaria per sfuggirgli. Considera la Luna, per esempio. La velocità di fuga dalla superficie lunare è di 2,4 chilometri al secondo, circa il doppio più veloce del proiettile di fucile più veloce, ma 125.000 volte più lento della luce. Al contrario, un buco nero ha una velocità di fuga che supera la velocità della luce, rendendolo la prigione gravitazionale per eccellenza. Qualunque cosa accada all'interno di un buco nero ci rimane, proprio come si dice spesso di Las Vegas.

Al contrario, la velocità di fuga da un oggetto a densità solida, come 3I/ATLAS, è proporzionale al suo diametro. In un articolo recente (accessibile [qui](#)), ho calcolato un limite inferiore per il diametro di 3I/ATLAS, circa 5 chilometri, basandomi sulla mancanza di rinculo dalla sua perdita di massa verso il Sole. Un limite superiore di 46 chilometri è stato derivato dai dati di SPHEREx in base alla luminosità di 3I/ATLAS (come riportato qui). Questa gamma di diametri implica che la velocità di fuga da 3I/ATLAS sia compresa tra 1,3 e 12 metri al secondo.

Per fare un confronto, il record mondiale sui 100 metri è di 9,58 secondi, stabilito da [Usain Bolt](#) nel 2009. Corrisponde a una velocità di corsa di 10,44 metri al secondo, pari alla velocità di fuga da un asteroide di 40 chilometri. In altre parole, un movimento alla velocità record di Usain Bolt porterebbe al decollo dalla superficie di oggetti spaziali più piccoli del diametro di 3I/ATLAS, o all'incirca delle dimensioni dello stato del [Rhode Island](#). Tieni presente che per raggiungere la sua velocità record, i polmoni di Usain hanno consumato ossigeno a pressione atmosferica, che può essere fornito solo all'interno dell'abitacolo di un veicolo spaziale. Senza gravità artificiale dovuta alla forza centrifuga indotta da una rapida rotazione dell'abitacolo, il suo corpo veloce è destinato a rimbalzare contro le pareti dell'astronave.

3I/ATLAS sembra ruotare con un periodo di 16,16 ore (come riportato [qui](#)). Ciò corrisponde a una velocità di rotazione della superficie compresa tra 0,25 e 2,5

metri al secondo, circa un quinto della velocità di fuga gravitazionale per una densità solida di 0,5 grammi per centimetro cubo, caratteristica delle comete. La forza gravitazionale di legame è di un ordine di grandezza maggiore della forza centrifuga per un nucleo cometario con questo periodo di rotazione. Poiché sia la velocità di fuga che la velocità di rotazione scalano con il diametro sconosciuto dell'oggetto, il loro rapporto è indipendente da quel diametro. In queste condizioni, la rotazione con un periodo di 16,16 ore è molto più lenta della soglia necessaria per la disgregazione di un nucleo cometario legato dalla gravità. Tuttavia, per un oggetto più denso, la gravità è più forte. In particolare, la velocità di rotazione per un periodo di 16,16 ore è solo il 4% della velocità di fuga alla densità del ferro, simile al rapporto tra la velocità di rotazione superficiale e la velocità di fuga per la Terra. Certo, a differenza della Terra, i piccoli oggetti solidi sono tenuti insieme da legami chimici e non dalla gravità.

Tutto sommato, nonostante la sua massa di oltre 33 miliardi di tonnellate (come dedotto [qui](#)), la gravità di 3I/ATLAS è piuttosto debole. Il calcio gravitazionale che ha dato a Marte mentre passava a una velocità di 67 chilometri al secondo a una distanza minima di 29 milioni di chilometri il 3 ottobre 2025, è stato una parte su 5 trilioni della velocità record di Usain Bolt, pari a un calcio di velocità impercettibile di 2×10^{-12} metri al secondo.

Nonostante la sua debole gravità, 3I/ATLAS attira molto interesse pubblico. Questa è una caratteristica della sua gravitas che attira l'attenzione e non della sua massa gravitazionale.



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)