

IPOTESI SULL'ORIGINE DELLE GEMINIDI

Ogni inverno le Geminidi [v. *Nova* 2254 del 9 dicembre 2022 e *Circolare interna* 170, gennaio 2014, p. 11] sono protagoniste di uno degli sciami meteorici più intensi del cielo notturno. La missione Parker Solar Probe (NASA) sta fornendo nuove prove che possa essere stato un evento violento e catastrofico a causare le Geminidi. L'articolo è stato recentemente pubblicato su *Planetary Science Journal*.

La maggior parte degli sciami meteorici proviene dalle comete, che sono fatte di ghiaccio e polvere. Quando una cometa si avvicina al Sole, il ghiaccio evapora e rilascia gas, rimuovendo frammenti di rocce dalla cometa e creando una scia di polvere. Lentamente, questo processo ripetuto riempie l'orbita della cometa di materiale che è causa di una pioggia di stelle cadenti, quando la Terra si trova ad attraversare quell'orbita.

Lo sciame delle Geminidi, tuttavia, sembra provenire da un asteroide, (3200) Phaethon. Gli asteroidi non sono tipicamente influenzati dal calore del Sole come lo sono le comete, lasciando gli scienziati a chiedersi come abbia fatto a lasciare una scia di polvere e rocce.

La ricerca si basa su studi precedenti di Jamey Szalay, ricercatore presso la Princeton University e coautore dell'articolo, e di molti colleghi della missione Parker Solar Probe per definire la struttura e il comportamento della grande nube di polvere che orbita attraverso il sistema solare più interno. Approfittando della traiettoria di volo di Parker – un'orbita che lo fa oscillare a soli milioni di miglia dal Sole, più vicino di qualsiasi altro veicolo spaziale nella storia – gli scienziati sono stati in grado di ottenere la migliore visione diretta dei granelli di polvere rilasciati dal passaggio di comete e asteroidi.

La sonda spaziale Parker Solar Probe non è dotata di un contatore di polvere dedicato che gli darebbe letture accurate su massa, composizione, velocità e direzione delle particelle di polvere. Tuttavia, i granelli di polvere colpiscono il veicolo spaziale lungo il suo percorso e gli impatti ad alta velocità creano segnali elettrici unici, che vengono rilevati da diversi sensori sullo strumento FIELDS, che misura i campi elettrici e magnetici vicino al Sole.

Per conoscere l'origine del flusso delle Geminidi, gli scienziati hanno utilizzato questi dati di Parker per modellare tre possibili scenari di formazione, poi hanno confrontato questi modelli con modelli esistenti ottenuti da osservazioni terrestri. Hanno scoperto che i modelli violenti erano più coerenti con i dati di Parker. Ciò significa che è probabile che un evento improvviso e potente, come una collisione ad alta velocità con un altro corpo o un'esplosione gassosa, tra le altre possibilità, abbia creato lo sciame delle Geminidi.

<https://blogs.nasa.gov/parkersolarprobe/2023/06/14/scientists-shed-light-on-the-unusual-origin-of-a-familiar-meteor-shower/>

<https://www.nasa.gov/content/goddard/parker-solar-probe>

W. Z. Cukier and J. R. Szalay, "Formation, Structure, and Detectability of the Geminids Meteoroid Stream", *The Planetary Science Journal*, Volume 4, Number 6, Published 2023 June 15, <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/PSJ/acd538>