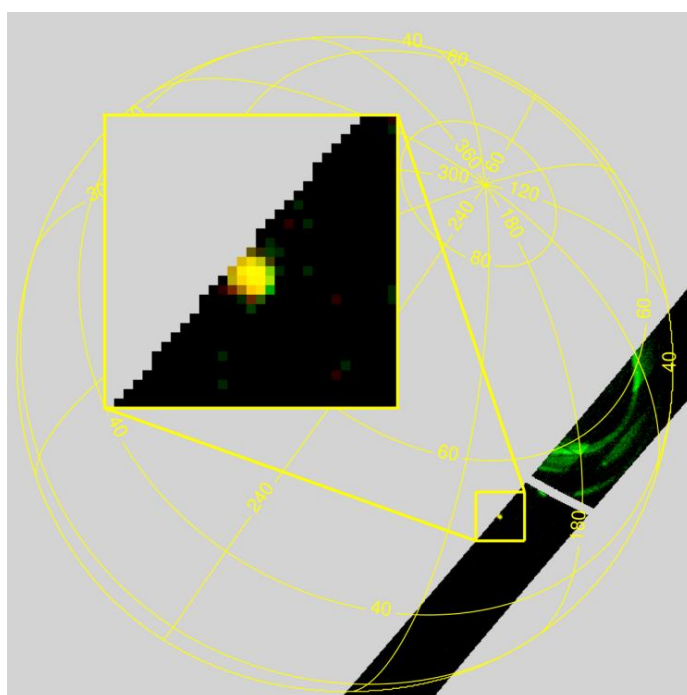


BOLIDE NELL'ATMOSFERA DI GIOVE

Il 10 aprile 2020 lo spettrografo ultravioletto UVS della sonda Juno della NASA, progettato per osservare le aurore gioviane, ha osservato un lampo luminoso sopra le nuvole del pianeta. Il team dedicato allo strumento ha studiato i dati arrivando alla certezza di aver catturato un bolide in caduta nell'atmosfera superiore del gigante gassoso. Da MEDIA INAF, del 24 febbraio 2021 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Paolo Soletta.



I ricercatori del SWRI hanno analizzato l'area scansionata dallo spettrografo a ultravioletti presente sulla sonda Juno della NASA il 10 aprile 2020 e hanno concluso che, a produrre il breve segnale osservato, è stato un meteorioide esploso negli strati alti dell'atmosfera gioviana. Lo scatto contiene un segmento dell'ovale aurorale settentrionale di Giove, in verde, che mostra emissione di idrogeno. Invece, il punto luminoso appare piuttosto giallo (vedi ingrandimento) indicando emissione rilevante ed onde più lunghe. Crediti: SWRI

Si stima che ogni anno circa 10mila tonnellate di roccia e metallo entrino nell'atmosfera terrestre, sia sotto forma di polveri invisibili che di meteoriti veri e propri che impattano sul terreno. Tuttavia, spesso non consideriamo che questo fenomeno riguarda anche tutti gli altri pianeti e satelliti del Sistema solare. Si tratta solo di avere la fortuna di poterne vedere qualcuno. È successo la scorsa primavera alla sonda Juno della Nasa, che con il suo spettrografo ultravioletto Uvs ha immortalato un insolito bagliore nell'alta atmosfera di Giove. Per poter stabilire con certezza di cosa si trattasse è stato necessario il lavoro del team del Southwest Research Institute (Swri), che ha progettato e che gestisce lo strumento Uvs.

«Giove subisce ogni anno un numero enorme di impatti, molto più della Terra, quindi gli impatti stessi non sono rari», spiega Rohini Giles dell'Swri, autore principale di uno studio che presenta questi risultati nella rivista *Geophysical Research Letters*. «Tuttavia, sono di così breve durata che è relativamente insolito vederli. Inoltre solo gli impatti più grandi possono essere visti dalla Terra, e devi essere abbastanza fortunato da aver puntato un telescopio su Giove esattamente al momento giusto. Nell'ultimo decennio, gli astrofili sono riusciti a osservare sei impatti su Giove».

Da quando Juno è arrivato su Giove nel 2016, l'Uvs è stato utilizzato per studiare la morfologia, la luminosità e le caratteristiche spettrali delle aurore gioviane mentre la navicella spaziale si avvicina alla sua superficie, ogni 53 giorni. Durante ciascuna rotazione della sonda, dunque ogni 30 secondi, Uvs scansiona una ristretta fascia del pianeta. Lo strumento Uvs ha occasionalmente osservato emissioni ultraviolette localizzate di breve durata al di fuori della zona aurorale, fra le quali l'emissione della primavera scorsa, avvenuta il 10 aprile 2020.

«Questa osservazione proviene da una minuscola istantanea nel tempo: Juno è una navicella spaziale che ruota su sé stessa, dunque il nostro strumento ha osservato quel punto del pianeta per soli 17 millisecondi e non sappiamo cosa sia successo al lampo luminoso al di fuori di quel lasso di tempo», ricorda Giles. «Ma sappiamo che non l'abbiamo visto nel giro precedente né in quello successivo, quindi deve essere stato di durata piuttosto breve».

In precedenza, il prezioso spettrometro aveva osservato una serie di undici rapidissimi flash che duravano da uno a due millisecondi. Sono stati identificati come *Transient Luminous Events (Tle)*, un fenomeno tipico delle regioni superiori dell'atmosfera innescato da un fulmine. Il team inizialmente pensava che questo lampo luminoso potesse essere un Tle, però mostrava caratteristiche diverse sotto almeno due aspetti. Sebbene fosse anch'esso molto breve, è durato almeno 17 millisecondi, dunque assai più a lungo di un Tle. Inoltre aveva anche caratteristiche spettrali molto diverse. Gli spettri dei Tle e delle aurore presentano emissioni di idrogeno molecolare (H₂), il componente principale dell'atmosfera di Giove. A questo bolide era invece associata un'emissione tipica da corpo nero, con una curva piuttosto regolare, che è esattamente ciò che ci si aspetta da una meteora.

«La durata del flash e la forma spettrale corrispondono bene a ciò che ci aspettiamo da un impatto», spiega Giles. «Questo lampo luminoso si è distinto nei dati poiché aveva caratteristiche spettrali molto diverse rispetto alle emissioni Uv delle aurore di Giove. Dallo spettro ultravioletto possiamo vedere che l'emissione proveniva da un corpo nero con una temperatura di 9600 gradi kelvin [*circa 9300 °C, ndr*], situato a un'altitudine di 225 chilometri sopra delle nuvole del pianeta. Osservando la luminosità del flash luminoso, stimiamo che sia stato causato da un corpo di massa tra 250 e 1500 chilogrammi».

«Gli impatti di asteroidi e comete possono avere un risvolto significativo sulla chimica stratosferica del pianeta: 15 anni dopo l'impatto, la cometa Shoemaker-Levy 9 era ancora responsabile del 95 per cento dell'acqua presente nella stratosfera su Giove», sottolinea Giles. «Continuare a osservare gli impatti e stimare i tassi di impatto complessivi è quindi un elemento importante per comprendere la composizione del pianeta».

Paolo Soletta

<https://www.media.inaf.it/2021/02/24/bolide-juno-giove/>

Articolo originale:

Rohini S. Giles, Thomas K. Greathouse, Joshua A. Kammer, G. Randall Gladstone, Bertrand Bonfond, Vincent Hue, Denis C. Grodent, Jean-Claude Gérard, Maarten H. Versteeg, Scott J. Bolton, John E. P. Connerney e Steven M. Levin, "Detection of a bolide in Jupiter's atmosphere with Juno UVS", *Geophysical Research Letters* (First published: 09 February 2021)

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2020GL091797>

<https://arxiv.org/pdf/2102.04511.pdf>