

*** NOVA ***

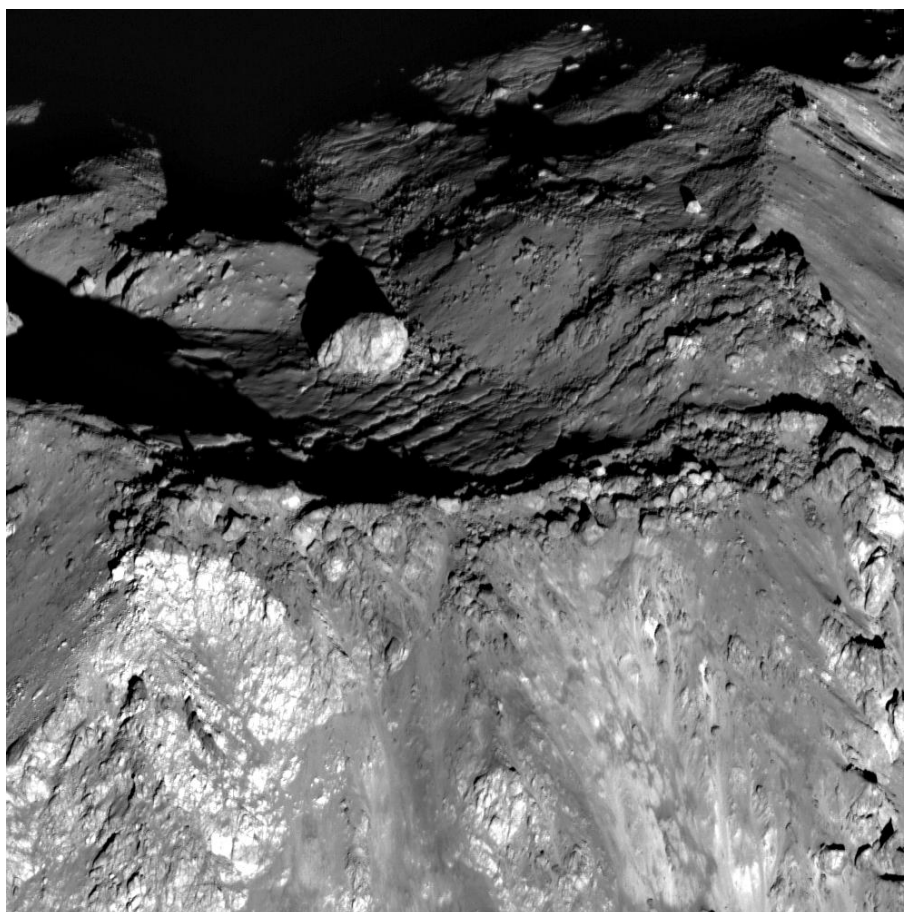
N. 1460 - 22 GENNAIO 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

COLLISIONI ASTEROIDALI TRIPLICATE DALLA FINE DEL PALEOZOICO

Secondo un nuovo studio, il numero di asteroidi entrati in collisione con la Terra e la Luna sarebbe triplicato negli ultimi 290 milioni di anni, ossia dalla fine del Paleozoico. Questa stima è stata possibile grazie al Lunar Reconnaissance Orbiter della NASA, che ha permesso di datare i crateri lunari.

Riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF del 18 gennaio 2018 un articolo di Maura Sandri.



Vista obliqua della cima del picco centrale del cratere Tycho. Il masso sullo sfondo è largo 120 metri e l'immagine è larga circa 1200 metri (Lroc Nac M162350671L,R). Crediti: NASA / GSFC / Arizona State University

Per decenni gli scienziati hanno cercato di capire con che tasso gli asteroidi abbiano colpito la Terra, e generalmente lo hanno fatto studiando i crateri e datando le rocce in prossimità degli stessi. Tuttavia, molti ricercatori hanno sempre assunto che i primi crateri si fossero consumati nel tempo a causa dell'erosione e di altri processi geologici, non permettendo pertanto di effettuare una stima plausibile.

NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

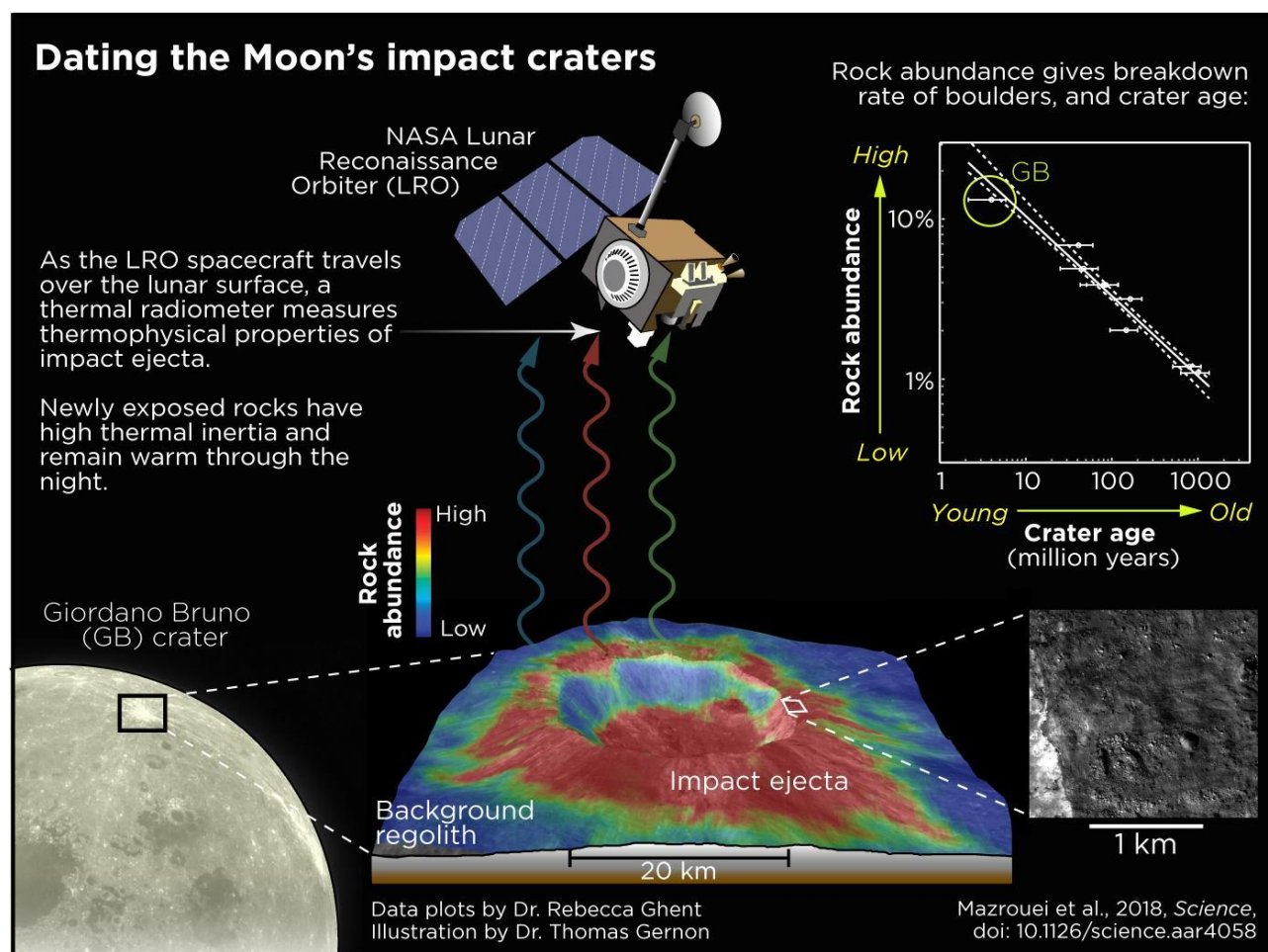
È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti dalla Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

www.astrofilisusa.it

Secondo un nuovo studio pubblicato su *Science*, il numero di asteroidi entrati in collisione con la Terra e la Luna sarebbe triplicato negli ultimi 290 milioni di anni. Questa notizia sta mettendo in discussione anche la nostra visione della storia della Terra.

I ricercatori hanno scoperto che possiamo imparare molto sulla storia di questi impatti avvenuti sulla superficie terrestre studiando la Luna, perché entrambi i corpi sono stati colpiti, nel tempo, in eguale misura. Inoltre, la Luna non è sottoposta a molti dei processi, come la tettonica a placche, che gradualmente distruggono i crateri sulla Terra. «L'unico ostacolo è stato quello di trovare un modo accurato per datare i grandi crateri lunari», ha riferito William Bottke, esperto di asteroidi del Southwest Research Institute di Boulder, in Colorado, e coautore del lavoro.

Per determinare l'età dei crateri lunari, il gruppo di ricerca ha studiato la superficie della Luna utilizzando i dati termici e le immagini raccolte dal Lunar Reconnaissance Orbiter (Lro) della Nasa. Dai dati di Diviner, il radiometro a bordo di Lro, è emerso come il calore si irradia dalla superficie della Luna, con le rocce più grandi che emettono più calore di quelle più piccole, che costituiscono il suolo lunare. Rebecca Ghent, coautrice ed esperta di planetologia presso l'Università di Toronto e del Planetary Science Institute di Tucson, in Arizona, ha calcolato il tasso al quale le rocce lunari vengono sbriciolate per andare a costituire il suolo lunare, trovando una relazione tra la quantità di grandi rocce presenti in prossimità di un cratere e l'età del cratere stesso. Usando la tecnica della Ghent, i ricercatori sono riusciti a valutare le età di tutti i crateri lunari più giovani di circa un miliardo di anni. I crateri più giovani tendono infatti ad essere ricoperti da più massi e rocce rispetto ai crateri più vecchi.



I ricercatori hanno studiato la superficie della Luna utilizzando i dati termici e le immagini raccolte dal Lunar Reconnaissance Orbiter, per determinare l'età dei crateri lunari. Crediti: Rebecca Ghent (University of Toronto), Thomas Gernon (University of Southampton)

Quando il gruppo ha confrontato l'età e il numero di crateri sulla Luna con quelli presenti sulla Terra, ha scoperto che sono estremamente simili, in contrapposizione con l'idea che la Terra ne abbia persi tanti nel tempo a causa dell'erosione. «Ciò significa che sulla Terra, nelle zone più stabili, sono presenti meno crateri più vecchi non a causa dell'erosione, bensì del tasso di collisione che, 290 milioni di anni fa, doveva essere inferiore», sostiene Bottke.

Thomas Gernon, professore associato di Scienze della Terra presso l'Università di Southampton e coautore sullo studio, ha dichiarato: «Dimostrare che il minor numero di crateri sulla Terra implica che ci siano stati meno impatti, piuttosto che processi legati all'erosione, rappresenta una sfida straordinaria». A supporto dell'ipotesi di un impatto limitato dell'erosione, Gernon ha anche effettuato studi sui camini vulcanici di kimberlite, definita la roccia madre dei diamanti, che si estendono, a forma di imbuto, un paio di chilometri sotto la superficie, all'interno dei quali la distribuzione spazio temporale del materiale sembra indicare una modesta erosione.

Il lavoro del team ha portato alla scoperta che il tasso di formazione di crateri negli ultimi 290 milioni di anni è stato da due a tre volte superiore rispetto ai precedenti 700 milioni di anni. La ragione di questa differenza è attualmente sconosciuta, ma potrebbe essere correlata a collisioni avvenute più di 290 milioni di anni fa nella fascia principale degli asteroidi, tra le orbite di Marte e Giove. Tali eventi avrebbero potuto generare detriti che hanno poi raggiunto il Sistema solare interno.

Nel contempo, queste scoperte relative al nostro pianeta presentano implicazioni per la storia della vita sulla Terra, segnata da importanti eventi di estinzione, nonché di rapida evoluzione di nuove specie. Sebbene gli eventi di estinzione potrebbero avere molte cause, i ricercatori sottolineano che è probabile che gli impatti degli asteroidi abbiano avuto un ruolo importante. In particolare, i dinosauri proliferavano circa 250 milioni di anni fa e rappresentano «una specie particolarmente vulnerabile agli impatti di oggetti grandi dimensioni, molto più dei precedenti gruppi di animali», afferma Gernon, secondo il quale parrebbe appropriato dire che «per i dinosauri si è trattato di un appuntamento con il destino: la loro rovina è stata in qualche modo inevitabile vista l'ondata di grandi rocce spaziali che sono entrate in collisione con la Terra in quel periodo», alla fine del Paleozoico.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2019/01/18/collisioni-triplicate-dalla-fine-del-paleozoico/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Jq1fc3pGI-s>

Articolo originale:

Sara Mazrouei, Rebecca R. Ghent, William F. Bottke, Alex H. Parker e Thomas M. Gernon,
"Earth and Moon impact flux increased at the end of the Paleozoic",
Science, 18 Jan 2019: Vol. 363, Issue 6424, pp. 253-257
<http://science.sciencemag.org/content/363/6424/253>

Altri links:

<https://www.utoronto.ca/news/team-scientists-led-u-t-identify-period-increased-asteroid-impacts-ancient-earth-studying-moon>

<https://www.southampton.ac.uk/news/2019/01/asteroids-earth-moon.page>

<http://www.system-sounds.com/moon-impacts/>

<https://www.youtube.com/watch=1&v=ANYxkwvb8pc>

<https://www.youtube.com/watch=39&v=C0XQGaBJz7k>