

* NOVA *

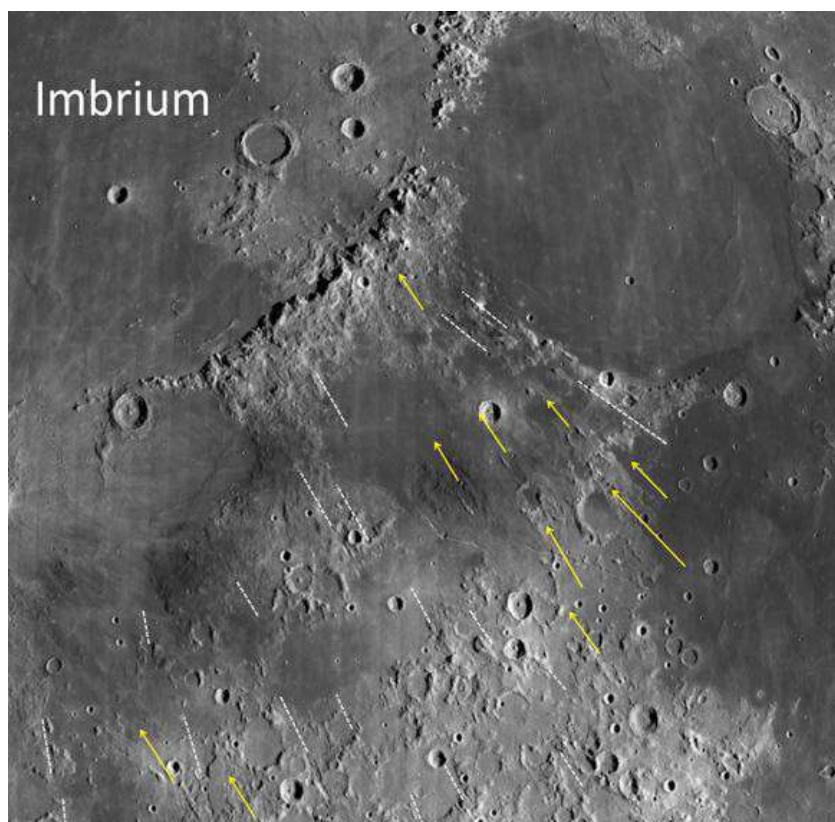
N. 1022 - 26 LUGLIO 2016

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

L'IMPATTO DI UN PROTOPIANETA HA FORMATO IL MARE IMBRIUM

Un articolo pubblicato sulla rivista *Nature* (Peter H. Schultz & David A. Crawford, Origin and implications of non-radial Imbrium Sculpture on the Moon, *Nature* 535, 391–394, 21 July 2016) afferma che il Mare Imbrium (Mare delle Piogge) sulla Luna è stato verosimilmente formato, circa 3.8 miliardi di anni fa, dall'impatto di un oggetto enorme, grande abbastanza per essere classificato come un protopianeta, con un diametro compreso tra i 250 e i 300 chilometri. Rispetto alle stime precedenti dovrebbe essere due volte più grande di diametro e dieci volte più massiccio.

Il Mare Imbrium ad occhio nudo, visto dalla Terra, appare come una macchia scura nel quadrante nord-occidentale della Luna e ha un diametro di 1200 chilometri. È circondato da scanalature abbastanza grandi da essere viste anche con piccoli telescopi, che si irradiano dal centro del bacino, come i raggi di una ruota, ma concentrati sul lato sud-est. Ciò suggerisce che il corpo impattante arrivasse da nord-ovest, con un angolo obliquo.



Scanalature associate all'impatto di un protopianeta, probabile causa della formazione del bacino dell'Imbrium sulla Luna. Crediti: NASA / Northeast Planetary Data Center / Brown University

Ma esiste anche una seconda serie di scanalature con un allineamento diverso, "ed era un vero mistero", ha detto Schultz.

Mediante esperimenti di impatto iperveloce eseguiti utilizzando il Vertical Gun Range all'Ames Research Center della NASA, un cannone di 4.25 metri che spara piccoli proiettili con una velocità

di 5 km/s (18000 km/h) su una piastra di impatto con telecamere ad alta velocità che riprendono la collisione. Con tali esperimenti è stato possibile dimostrare che tali scanalature sono state probabilmente formate da frammenti di proiettile che si staccano nel momento di contatto con la superficie e continuano a viaggiare ad un alto tasso di velocità creando scanalature che non sono radiali verso il cratere di impatto.

Queste nuove scoperte aiutano a spiegare alcune delle sconcertanti caratteristiche geologiche che circondano il Mare Imbrium. Il lavoro suggerisce anche, sulla base delle dimensioni di altri bacini di impatto sulla Luna, su Marte e su Mercurio, che il sistema solare primordiale era ben fornito di asteroidi con dimensioni da protopianeta.

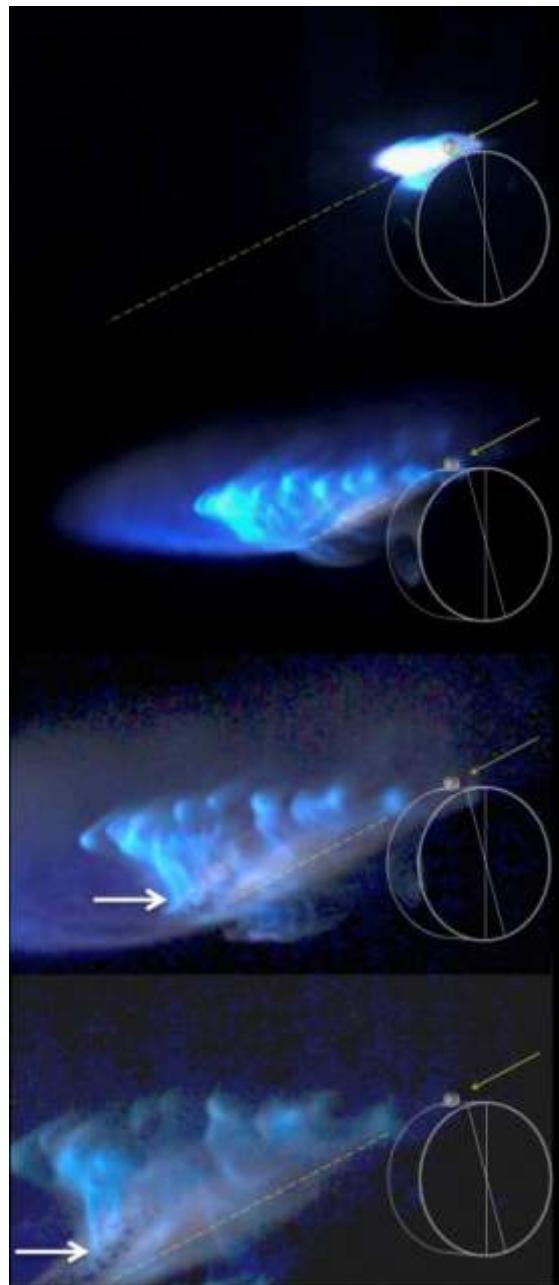
Schultz e colleghi hanno utilizzato metodi simili per stimare le dimensioni dei corpi impattanti di diversi altri bacini sulla Luna creati da impatti obliqui. Tali stime, per il Mare di Mosca e il Mare Orientale, sono di 100 e 110 chilometri, rispettivamente, maggiori di quanto ritenuto in precedenza.

"I grandi bacini che vediamo sulla Luna e altrove sono la traccia di asteroidi giganti perduti", ha detto Schultz. La ricerca ha diverse altre implicazioni significative: i frammenti superstiti di questi corpi impattanti avrebbero disseminato l'antica superficie della Luna, mescolandosi lentamente con il suolo originale.

Questo potrebbe aiutare a spiegare perché i campioni di roccia presi dalle missioni Apollo hanno un alto contenuto meteoritico. Questo è particolarmente vero per quelli di Apollo 16, che atterrò nei pressi dell'Imbrium.

Inoltre, il lavoro di Schultz suggerisce che i frammenti superstiti, disperdendosi nello spazio, potrebbero aver attraversato più volte l'orbita di Terra e Luna diventando causa di molti degli impatti che si sono verificati durante il periodo chiamato dell'intenso bombardamento tardivo, avvenuto tra i 3,8 e i 4 miliardi di anni fa, periodo in cui si ritiene si sia formata la maggior parte dei crateri che vediamo sulla Luna e su Mercurio.

Schultz ha anche detto che continua ad essere stupefatto da ciò che possiamo imparare solo guardando la Luna. "La Luna detiene ancora indizi che possono influenzare la nostra interpretazione di tutto il sistema solare. Il suo volto sfregiato può dirci ancora molto su ciò che stava accadendo nel nostro sistema solare 3,8 miliardi di anni fa".



Immagini dal laboratorio di impatti dell'Ames Vertical Gun Range. Crediti: Schultz Lab / Brown University

<http://www.nature.com/nature/journal/v535/n7612/full/nature18278.html>

<https://news.brown.edu/articles/2016/07/imbrium>

<http://www.nasa.gov/centers/ames/research/technology-onepagers/range-complex.html>

[https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/ames-vertical-gun-range-v2010\(1\).pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/ames-vertical-gun-range-v2010(1).pdf)

