

* NOVA *

N. 1311 - 29 APRILE 2018

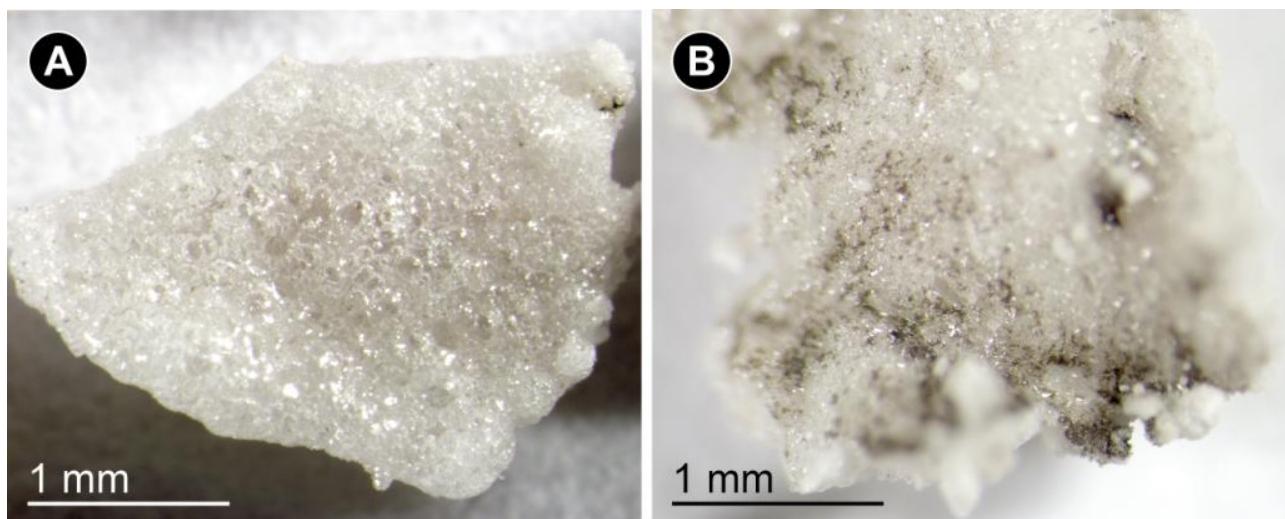
ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ACQUA DA IMPATTO ASTEROIDALE: RECENTI STUDI DI LABORATORIO

Un gruppo di ricercatori ha effettuato degli interessanti esperimenti per verificare il trasferimento di H₂O da un bolide impattatore a un corpo planetario. In pratica: come è arrivata l'acqua sulla Terra? E come avviene la "consegna" di acqua da un corpo roccioso a un altro?

Riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF del 25 aprile 2018 un articolo di Eleonora Ferroni.

Il mistero di come sia arrivata l'acqua sulla Terra non è stato ancora risolto, ma probabilmente il merito va agli asteroidi che, nel corso della lunga storia del nostro pianeta, hanno bombardato la superficie rilasciando la preziosa molecola H₂O. Gli studi in questo campo sono molti e gli scienziati cercano ancora di comprendere la dinamica esatta degli impatti che si sono verificati e si verificano ancora sui corpi planetari e di altro genere. I risultati degli esperimenti in laboratorio realizzati da un gruppo di ricercatori della Brown University con un cannone a proiettili sono stati pubblicati sulla rivista *Science Advances*.



Campioni di vetro creati in laboratorio durante un impatto. Crediti: Terik Daly

Gli esperimenti portati avanti dal team guidato da Terik Daly, un ricercatore della Johns Hopkins University, «rivelano un meccanismo per il quale gli asteroidi abbiano potuto portare l'acqua su lune, pianeti e altri asteroidi. Si tratta di un processo che è iniziato quando il Sistema solare si stava formando e continua ancora oggi».

Come dei veri e propri fattorini spaziali, sembra che asteroidi di tipo carbonioso abbiano permesso alla Terra di sviluppare le grandi riserve idriche di cui disponiamo oggi e conferme sono arrivate

nel corso degli ultimi anni tramite misurazioni isotopiche delle rocce terrestri. L'acqua sul nostro pianeta è molto simile, infatti, a quella che si trova sugli asteroidi carboniosi (una varietà molto comune nell'universo) ma non è ancora chiaro come sia avvenuto il processo di trasferimento dell'acqua da un corpo all'altro. I vari modelli d'impatto sviluppati finora affermano che la maggior parte delle molecole di H₂O dovrebbe volatilizzarsi all'impatto con l'oggetto, vista la velocità e il calore generato. Chiaramente la natura ci riserva delle sorprese, come ha affermato il co-autore della ricerca Pete Schultz della Brown University.

Come si studiano gli asteroidi in laboratorio? Torniamo al cannone a proiettili accennato prima. I due ricercatori hanno utilizzato dei proiettili grandi come delle biglie con una composizione simile a quella delle condriti carbonacee (meteoriti che provengono da antichissimi meteoriti ricchi di H₂O) e li hanno sparati – letteralmente – contro un oggetto di pietra pomice (quindi completamente asciutto e privo di acqua) con il Vertical Gun Range della Nasa alla velocità di 5 km/s. Analizzando i detriti derivati dall'impatto, i due esperti hanno scoperto che, ponendo come la base la medesima velocità d'impatto nel Sistema solare e le stesse angolazioni, ben il 30 per cento dell'acqua nell'impattatore è rimasta intrappolata nell'oggetto colpito.

La fase successiva dello studio è stata quella di capire come l'acqua venga intrappolata nella roccia. Parti dell'impattatore sono state distrutte dal calore generato dalla collisione. Nello stesso momento, questo calore genera vapore acqueo. Schultz ha specificato: «Suggeriamo che il vapore acqueo venga inglobato nelle rocce fuse mentre si formano, quindi anche se l'impattatore perde la sua acqua, parte di essa viene riconquistata» nella fase di fusione.

Risultati interessanti, soprattutto perché questo processo potrebbe spiegare anche la presenza di acqua all'interno del mantello della Luna, visto che la stessa acqua lunare proverebbe da un asteroide.

Eleonora Ferroni

<http://www.media.inaf.it/2018/04/25/asteroidi-pieni-dacqua-in-laboratorio/>

R. Terik Daly e Peter H. Schultz, "The delivery of water by impacts from planetary accretion to present", *Science Advances*, Vol. 4, no. 425, Apr 2018

<http://advances.sciencemag.org/content/4/4/eaar2632> (Abstract)

<http://advances.sciencemag.org/content/4/4/eaar2632.full> (Articolo originale)

http://advances.sciencemag.org/content/advances/suppl/2018/04/23/4.4.eaar2632.DC1/aar2632_SM.pdf
(Supplementary Materials)

<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/04/180425162042.htm>

<https://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)

