

* NOVA *

N. 1461 - 25 GENNAIO 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

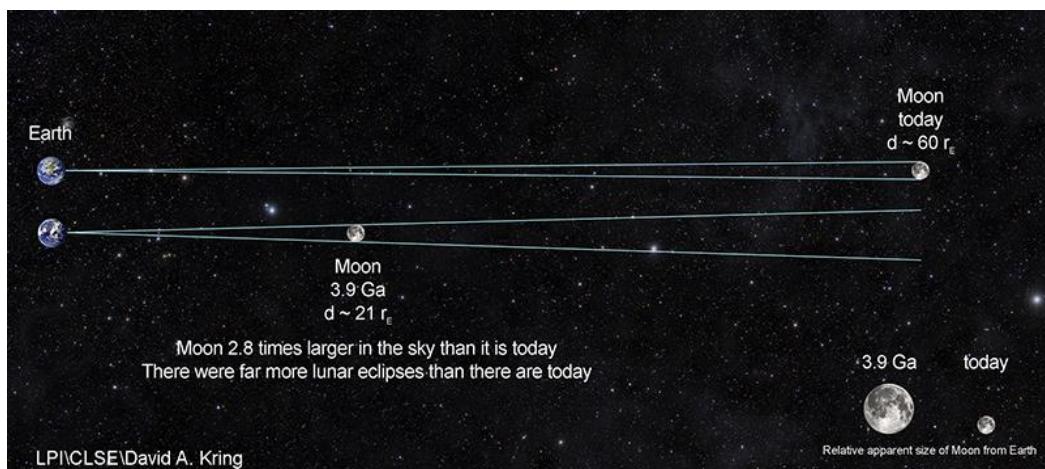
POSSIBILE FRAMMENTO DI ANTICA ROCCIA TERRESTRE IN UN CAMPIONE LUNARE DI APOLLO 14

Riprendiamo, con autorizzazione, da MEDIA INAF del 25 gennaio 2019 un articolo di Maura Sandri.

Gli scienziati hanno scoperto quella che potrebbe essere la più antica roccia terrestre in un campione lunare portato sulla Terra dagli astronauti dell'Apollo 14. La ricerca su questa presunta reliquia terrestre risalente all'Adeano, l'epoca iniziato circa 4.6 miliardi di anni fa e terminato approssimativamente 4 miliardi di fa, è stata pubblicata sulla rivista *Earth and Planetary Science Letters*.

Un gruppo internazionale di scienziati, associati al Center for Lunar Science and Exploration (CLSE), che fa parte del Solar System Exploration Research Virtual Institute della Nasa, sembrerebbe aver trovato le prove che la roccia in questione sia schizzata sulla Luna quando un grosso asteroide, o una cometa, è entrato in collisione con la Terra. Questo impatto sarebbe stato in grado di espellere materiale dalla superficie della Terra, proiettandolo nello spazio attraverso la primitiva atmosfera terrestre, dove sarebbe entrato in collisione con la superficie della Luna (che all'epoca era tre volte più vicina alla Terra di quanto lo sia ora), circa 4 miliardi di anni fa. Successivamente, la roccia parrebbe essersi mescolata con altri materiali della superficie lunare fino a costituire un unico campione.

Poiché il gruppo di ricerca aveva sviluppato varie tecniche per localizzare i frammenti da impatto nella regolite lunare, David A. Kring, ricercatore del CLSE, ha proposto ai ricercatori una sfida: localizzare un pezzo di Terra sulla Luna. Guidati da Jeremy Bellucci e da Alexander Nemchin, i membri del team che lavorano presso lo Swedish Museum of Natural History e la Curtin University in Australia, hanno raccolto la sfida e hanno trovato un frammento di roccia di 2 grammi composto da quarzo, feldspato e zircone; minerali comunemente trovati sulla Terra e molto insoliti sulla Luna. Dall'analisi chimica, il frammento roccioso è apparso cristallizzato in un sistema ossidato simile a quelli terrestri, a temperature terrestri, piuttosto che nelle condizioni estreme di temperatura caratteristiche del nostro satellite.



Quando il frammento di roccia venne espulso dalla Terra e raggiunse la Luna, in seguito ad un grande impatto, la Luna era molto più vicina alla Terra di quanto lo sia oggi. Infatti, la Luna si sta allontanando di circa 4 cm all'anno per via della interazione mareale con la Terra. Crediti: LPI / CLSE / David A. Kring

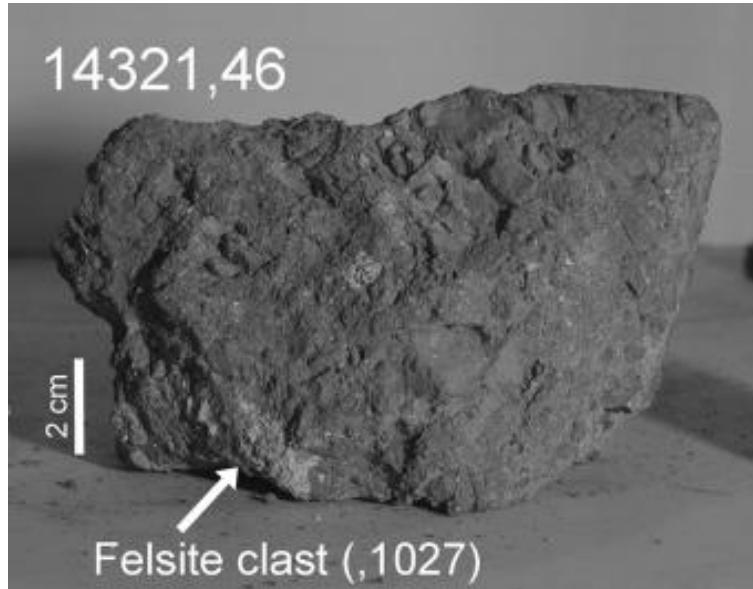
NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

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 della 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).

«È una scoperta straordinaria che ci aiuta ad avere un'immagine migliore di quella che doveva essere la Terra primordiale e del bombardamento che ne ha modificato la superficie durante l'alba della vita», afferma Kring.

Non si può escludere che il campione non sia di origine terrestre, ossia che in realtà si sia cristallizzato sulla Luna. Tuttavia, questa ipotesi richiederebbe condizioni mai dedotte dai campioni lunari: richiederebbe che il campione si sia formato a profondità tremende, nel mantello lunare, dove sono previste composizioni rocciose molto diverse. Quindi, sembra proprio che l'interpretazione più semplice sia quella di un campione proveniente dalla Terra.



Il frammento di roccia. Crediti: NASA

Le analisi del gruppo di ricerca suggeriscono ulteriori dettagli sulla storia del campione. La roccia sembrerebbe essersi cristallizzata circa 20 chilometri sotto la superficie terrestre, tra 4 e 4,1 miliardi di anni fa. Successivamente, un grosso impatto deve essere riuscito a estrarla e a lanciarla nello spazio, verso la Luna. Lo stesso team aveva precedentemente mostrato che l'impatto degli asteroidi sulla Terra, in quel periodo, stava producendo crateri di migliaia di chilometri di diametro, sufficientemente grandi da portare il materiale da quelle profondità alla superficie. Una volta che il campione ha raggiunto la superficie lunare, si pensa che sia stato interessato da numerosi altri eventi da impatto, uno dei quali, circa 3,9 miliardi di anni fa, lo ha parzialmente fuso e probabilmente sepolto sotto la superficie. Quindi, il campione è una reliquia proveniente da un periodo caratterizzato da un intenso bombardamento che ha modellato il Sistema solare durante il primo miliardo di anni. Dopo quel periodo, la Luna fu soggetta ad impatti più piccoli e meno frequenti. L'ultimo di questi eventi, che ha colpito questo campione, si è verificato circa 26 milioni di anni fa, quando un asteroide colpì la Luna, producendo il piccolo cratere di circa 340 metri di diametro e riportando il campione in superficie, dove gli astronauti lo raccolsero quasi esattamente 48 anni fa (31 gennaio - 6 febbraio 1971).

Kring ha il sospetto che la conclusione di un'origine terrestre del frammento roccioso sarà molto dibattuta. Sebbene l'Adeano sembri essere una fonte ragionevole per il campione in questione, la scoperta potrebbe essere dura da digerire per la comunità dei geologi. Conclude osservando che campioni di terra dell'Adeano hanno certamente "condito" la superficie lunare e che quindi, molto probabilmente, ulteriori studi saranno in grado di trovare altri campioni del genere.

Maura Sandri

<https://www.media.inaf.it/2019/01/25/meteorite-terrestre-luna/>

J.J.Bellucci, A.A.Nemchin, M.Grane, K.L.Robinson, G.Collins, M.J.Whitehouse, J.F.Shape, M.D.Norman e D.A.Kring, “Terrestrial-like zircon in a clast from an Apollo 14 breccia”, *Earth and Planetary Science Letters*, Volume 510, 15 March 2019, Pages 173-185, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X19300202> (Abstract)

