

* NOVA *

N. 1214 - 10 OTTOBRE 2017

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

ATMOSFERA TEMPORANEA DA ATTIVITÀ VULCANICA PER LA LUNA ANTICA

La Luna non ha praticamente atmosfera oggi. Tuttavia, secondo un recente studio, potrebbe averla avuta, e di una certa entità, 3 o 4 miliardi di anni fa, quando eruzioni vulcaniche sulla sua superficie emettevano nuvole gigantesche di gas.

Oggi la superficie lunare è coperta da vulcani inattivi e da “mari” scuri, pianure di lava temprata. L’atmosfera lunare, già rilevata dagli esperimenti durante le missioni Apollo (Johnson et al., 1972; Hodges, 1973; Hoffman et al., 1973), è così sottile e di bassa densità che non è da considerarsi nemmeno un’atmosfera, ma piuttosto un’esosfera (*surface boundary exosphere*, SBE), con molecole gravitazionalmente legate alla Luna ma troppo sparse per comportarsi come un gas. Atmosfere simili sono state rilevate anche intorno a Mercurio e a Io, Europa e Callisto, lune di Giove.

Un nuovo studio degli scienziati del *Marshall Space Flight Center* della NASA in Huntsville, Alabama, e del *Lunar and Planetary Institute* (LPI) in Houston suggerisce che i vulcani antichi della Luna diedero origine ad un’atmosfera sostanziale e temporanea che si mantenne per 70 milioni di anni prima di dissiparsi nello spazio.

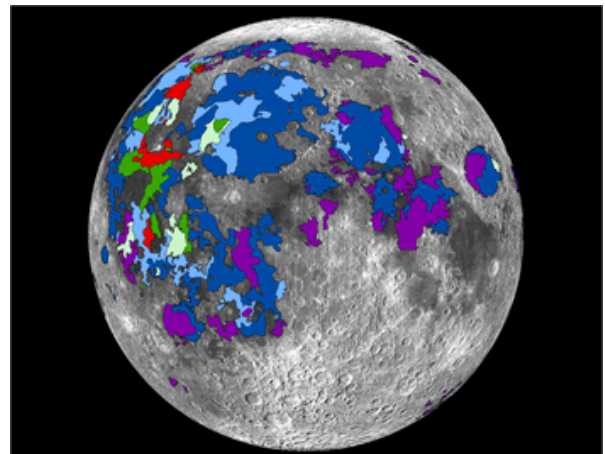
Si è cercato di misurare, anche con dati topografici presi dall’altimetro della sonda Clementine (Williams and Zuber, 1998), dal Lunar Orbiter Laser Altimeter (LOLA) (Dibb and Kiefer, 2015) e dal Gravity Recovery and Interior Laboratory (GRAIL) (Evans et al., 2016) il volume di undici mari o bacini lunari. Questi dati hanno consentito di stimare quanto l’atmosfera lunare possa essere stata influenzata da un’intensa attività vulcanica all’inizio della sua storia.

I campioni di rocce vulcaniche raccolte dagli astronauti Apollo negli anni '70 hanno rivelato che il magma sotto la superficie lunare miliardi di anni fa “trasportava componenti del gas, come il monossido di carbonio, ingredienti per acqua, zolfo e altre specie volatili”.

I ricercatori hanno calcolato che il gas prodotto dai vulcani lunari è stato sufficiente a dare origine a un’atmosfera, e che questa atmosfera è cresciuta più velocemente di quanto potesse fuggire nello spazio.

I risultati dello studio possono avere grandi implicazioni per la futura esplorazione della Luna, perché “quantifica una fonte di sostanze volatili che possono essere stati intrappolate dall’atmosfera in regioni fredde e permanentemente ombreggiate vicino ai poli lunari e, quindi, fonte di ghiaccio adatta ad un sostenuto programma di esplorazione lunare”.

Lo studio è stato pubblicato online il 25 settembre 2017 sulla rivista *Earth and Planetary Science Letters*.



Mappa di lava basaltica emettente gas sulla superficie lunare. Crediti: Debra Needham

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X17304971>

Debra H. Needham e David A. Kring, “Lunar volcanism produced a transient atmosphere around the ancient Moon”, *Earth and Planetary Science Letters* (Articolo originale)

<https://www.lpi.usra.edu/features/100517/moon-atmosphere/>

<https://www.space.com/38383-ancient-moon-atmosphere-from-volcanoes.html>

<http://www.asitv.it/media/vod/v/4166/video/gas-vulcanici-nel-passato-della-luna>