

ECLISSI DI LUNA, CLIMA E VULCANI NEL MEDIOEVO

Le cronache delle eclissi lunari nel Medioevo, e in particolare del periodo 1100-1300, registrate da monaci europei, possono aiutarci a ricostruire e datare con precisione le maggiori eruzioni vulcaniche avvenute in quell'epoca e a comprenderne meglio gli effetti sul clima. È quanto propone uno studio, pubblicato oggi su Nature, guidato dall'Università di Ginevra. Da MEDIA INAF del 5 aprile 2023 riprendiamo, con autorizzazione, un articolo di Marco Malaspina.



Una ripresa dell'eclissi totale di Luna del 15 giugno 2011.

Crediti: Enrico Cascone e Andrea Di Dato/Inaf Osservatorio astronomico di Capodimonte

Le eclissi portano male? Aspettate a sorridere, perché forse una “correlazione” fra disastri e allineamenti astronomici c'è, anche se non è quella che i nostri avi più superstiziosi temevano. E sta tornando utile – meraviglia degli studi multidisciplinari – per ricerche di climatologia. In particolare, sta aiutando gli scienziati a datare con precisione le grandi eruzioni vulcaniche del passato e a stimarne l'intensità, così da comprenderne meglio l'impatto sul clima, appunto, e di conseguenza sull'agricoltura – per esempio con raccolti decimati da un'estate fredda in modo anomalo.

Parliamo in questo caso di eclissi di Luna, ovvero del fenomeno che si verifica allorché la Terra si va a frapporre fra il Sole e il nostro satellite, proiettando su di esso un cono d'ombra che lo oscura. Intendiamoci: le eclissi di Luna non sono ovviamente la causa di carestie e siccità. Ma il loro aspetto può essere conseguenza di quella che è in alcuni casi una causa comune: le eruzioni vulcaniche, appunto. Ecco dunque che proprio il colore della Luna durante un'eclissi – di solito un tipico colore

rossastro, dovuto alla luce solare filtrata dall'atmosfera terrestre – si sta rivelando, grazie alle cronache che lo riportano, uno strumento utile allo studio dell'attività vulcanica nel passato.

È lo scenario esplorato in uno studio guidato dall'Università di Ginevra, pubblicato oggi su *Nature*, relativo alle eruzioni del 12esimo e del 13esimo secolo e – appunto – alle eclissi lunari di quel periodo. A ispirarlo, a proposito di multidisciplinarietà, sono stati niente meno che i Pink Floyd. «Stavo ascoltando l'album *Dark Side of the Moon* dei Pink Floyd», ricorda infatti il primo autore dell'articolo pubblicato su *Nature*, Sébastien Guillet, dell'Istituto di scienze ambientali dell'Università di Ginevra, «quando mi sono reso conto che le eclissi lunari più scure si sono verificate tutte nell'arco di circa un anno dalle eruzioni vulcaniche maggiori».

Il colore e la luminosità della Luna durante un'eclissi lunare totale dipendono principalmente dalla composizione e dall'opacità della stratosfera. E poiché l'opacità della stratosfera risente in modo significativo dalla quantità di anidride solforosa immessa in atmosfera dalle eruzioni vulcaniche, ecco che l'aspetto della Luna durante un'eclissi diventa un indicatore indiretto dell'intensità delle eruzioni avvenute nei mesi precedenti. Perché non avvalersi delle descrizioni di antiche eclissi di Luna, dunque, per circoscrivere i periodi nei quali cercare segni di eruzioni? È ciò che si sono chiesti Guillet e colleghi. Si sono così messi all'opera sulle cronache redatte dai monaci del Medioevo, che in Europa e nel Medio Oriente registravano tutti gli avvenimenti di un certo rilievo, dalle gesta di papi e re alle battaglie, dai disastri naturali alle carestie, e naturalmente anche le eclissi. Eclissi che, peraltro, essendo appunto ritenute foriere di calamità d'ogni sorta, erano degne di grande attenzione. Non solo: la Luna rosso sangue era considerata come un possibile segno dell'Apocalisse, quindi era come se la stessa Bibbia, in qualche modo, sollecitasse e ispirasse i monaci a tenere memoria delle eclissi di Luna e del loro colore.

Risultato: delle 64 eclissi lunari totali verificatesi in Europa tra il 1100 e il 1300, i cronisti – riporta lo studio su *Nature* – ne avevano documentate fedelmente 51. E per cinque di queste avevano annotato che la Luna appariva eccezionalmente scura. Segno, quest'ultimo, di un'abbondante quantità di aerosol vulcanici – e, di conseguenza, di polveri nella stratosfera. Una Luna rossastra, al contrario, suggerisce una scarsità di queste polveri. Ma le polveri d'origine vulcanica non hanno effetto solo sul colore della Luna durante un'eclissi: possono ridurre significativamente la radiazione solare in ingresso, alterando così la temperatura della superficie terrestre, le precipitazioni e la circolazione atmosferica.

«Sappiamo da studi precedenti che forti eruzioni tropicali possono indurre un raffreddamento globale dell'ordine di circa 1 °C nell'arco di pochi anni», spiega **Markus Stoffel** dell'Istituto di scienze ambientali dell'Università di Ginevra, esperto di misure sugli anelli degli alberi per l'estrazione di dati climatici. «Possono anche portare ad anomalie nelle precipitazioni, con siccità in una regione e inondazioni in un'altra».

«Sapevamo di queste eruzioni solo perché avevano lasciato tracce nei ghiacci dell'Antartide e della Groenlandia. Mettendo insieme le informazioni provenienti dalle carote di ghiaccio e le descrizioni dei testi medievali», conclude un altro coautore dello studio, **Clive Oppenheimer**, del Dipartimento di geografia dell'Università di Cambridge, «possiamo ora fare stime più precise su quando e dove si sono verificate alcune fra le più grandi eruzioni di quel periodo».

Marco Malaspina

<https://www.media.inaf.it/2023/04/05/eclissi-luna-vulcani-medioevo/>

Sébastien Guillet, Christophe Corona, Clive Oppenheimer, Franck Lavigne, Myriam Khodri, Francis Ludlow, Michael Sigl, Matthew Toohey, Paul S. Atkins, Zhen Yang, Tomoko Muranaka, Nobuko Horikawa e Markus Stoffel, “Lunar eclipses illuminate timing and climate impact of medieval volcanism”, *Nature*, volume 616, pages 90-95 (2023)

