

IMPATTO METEORITICO SULLA LUNA OSSERVATO DURANTE L'ECLISSE

Nonostante gli impatti di meteoroidi sulla Luna siano frequentissimi e costanti¹, quello verificatosi e registrato in foto o filmati alle 4:41:38 UTC durante l'ultima eclisse totale di Luna², nella notte tra il 20 e il 21 gennaio scorso (e segnalato tempestivamente dal sito *spaceweather.com*³), è stato osservato da diverse persone.

L'impatto, durato un terzo di secondo, è stato osservato come breve lampo luminoso vicino a uno dei bordi della Luna, all'inizio della fase di totalità dell'eclisse.

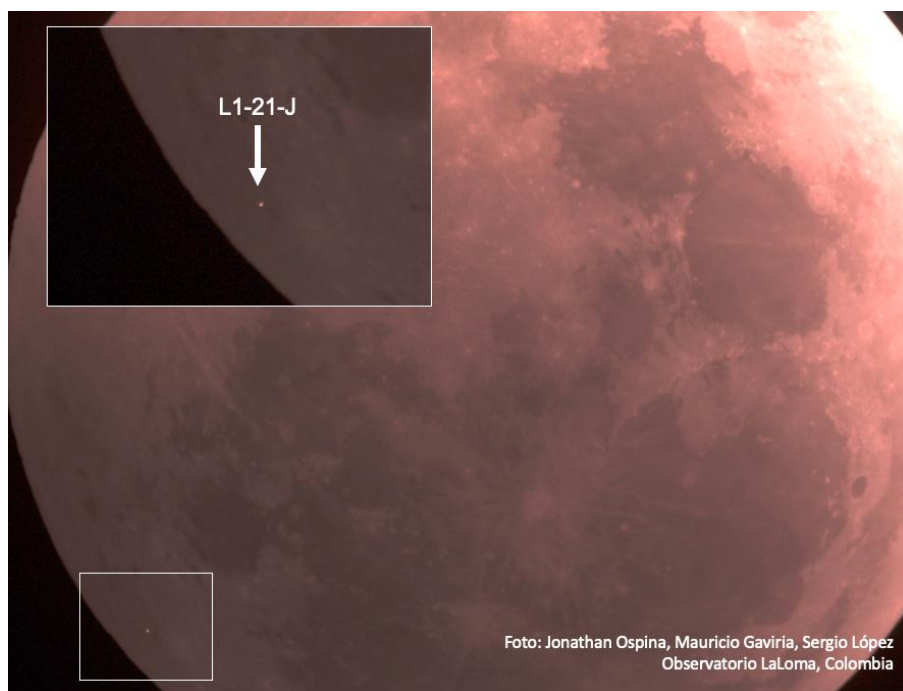


Immagine del lampo osservato sulla Luna durante l'inizio della totalità dell'eclisse del 21 gennaio 2019.

Crediti: Jonathan Ospina, Mauricio Gaviria e Sergio López, Observatorio LaLoma (Colombia)

Immediatamente è scattato l'interesse per alcuni degli astronomi professionisti di tutto il mondo alla ricerca di questo tipo di eventi lunari. Uno di questi è José Madieto dell'Università di Huelva, in Spagna, che dirige il "Moon Impact Detection and Analysis System" (MIDAS⁴). Poco dopo l'annuncio sui social network, il professor Madieto ha controllato i dati del sistema MIDAS e verificato ciò che si diceva su Internet: qualcosa aveva colpito la Luna mentre moltissime persone osservavano l'eclisse quella notte.

A San Vicente Ferrer (dipartimento di Antioquia, Colombia), un team guidato da Mauricio Gaviria (direttore dell'osservatorio LaLoma, equipaggiato con il più grande telescopio della Colombia, un

riflettore con apertura di 63.5 cm di diametro) e Jonathan Ospina, esperto di astrofotografia, a Medellín, avevano registrato, senza accorgersene, l'impatto.

Anche a Santo Domingo, nella Repubblica Dominicana, Fritz Pichardo, astrofotografo e membro della Dominican Astronomical Society (Astrodom), scattando foto dell'evento dall'osservatorio di casa aveva inconsapevolmente registrato l'impatto in almeno una delle sue immagini.

Gli astronomi dell'Università di Antioquia, guidati dal professor Jorge I. Zuluaga, che nel 2013 aveva analizzato le immagini di un impatto sull'atmosfera terrestre catturate da telecamere di sorveglianza in Russia, sono stati immediatamente interessati all'annuncio che l'impatto lunare fosse stato registrato dagli appassionati nella Repubblica Dominicana e in Colombia e, in meno di un giorno, è stata organizzata una squadra, composta da professionisti e dilettanti di entrambi i Paesi, che mirava a condurre una delle prime analisi scientifiche dell'evento.

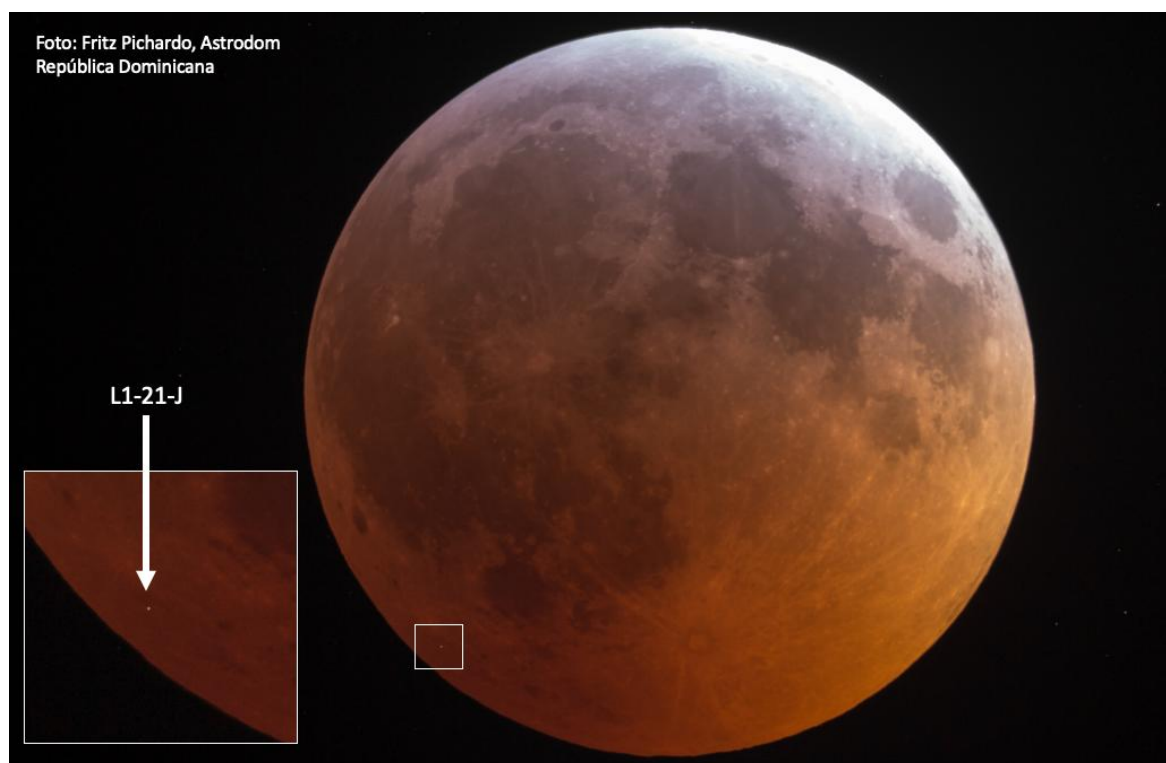


Immagine dell'impatto meteorico sulla Luna all'inizio della totalità dell'eclisse del 21 gennaio 2019.

Crediti: Fritz Pichardo, Astrodom, Santo Domingo, República Dominicana

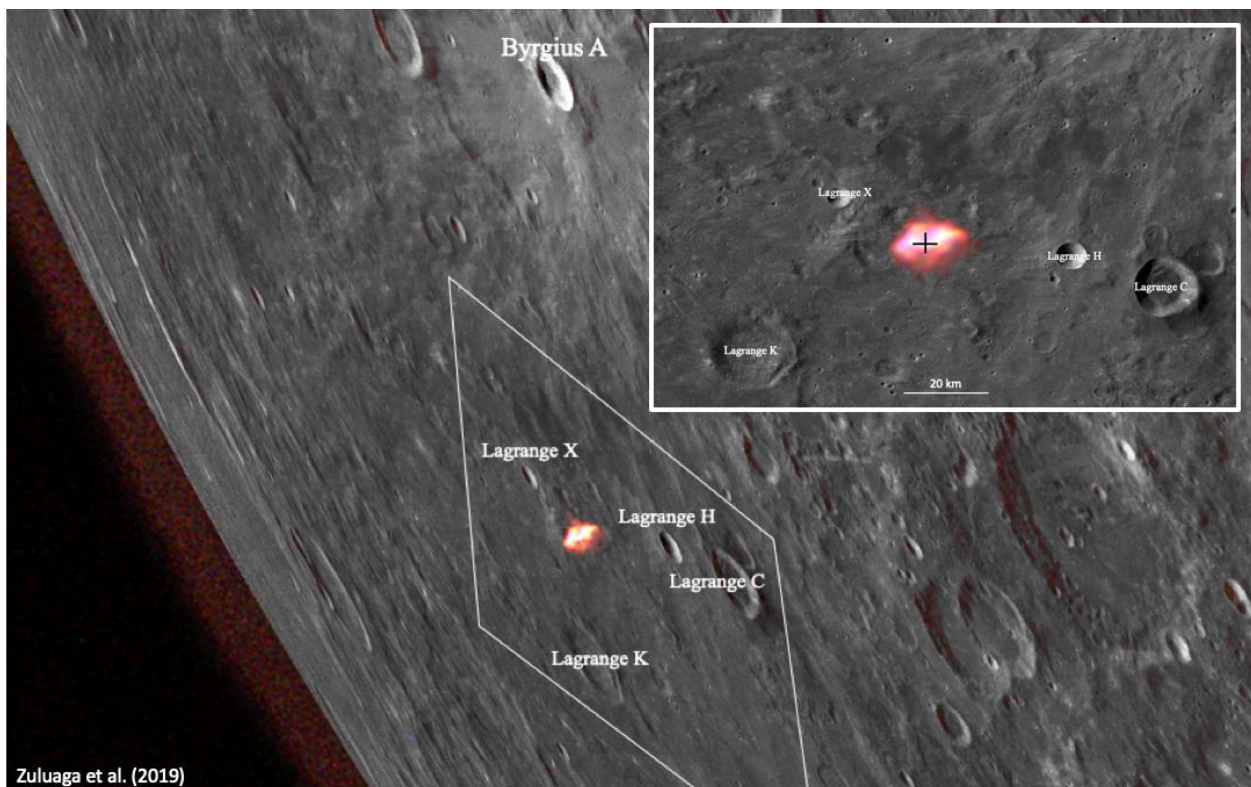
Il 28 gennaio 2019, solo una settimana dopo l'impatto, i loro risultati sono stati resi pubblici nell'arXiv (un database di manoscritti scientifici in preparazione o pubblicati)⁵.

L'analisi delle immagini, che includeva anche un video ripreso dal famoso sito web *timeanddate.com*⁶ (che in quell'occasione osservava da Ouarzazate, in Marocco), ha rivelato i primi indizi sull'origine e sulla natura dell'oggetto che aveva colpito la Luna.

Secondo gli astronomi colombiani e dominicani, il lampo di luce osservato sulla Luna è stato prodotto quando un meteoroido con le dimensioni di 10-27 cm e una massa tra 7 e 40 kg si è schiantato sulla superficie del nostro satellite ad una velocità di circa 47.000 km/h. L'impatto ha prodotto una nube di materiale caldo e luminoso che si è espanso rapidamente ed è scomparso in meno di un terzo di secondo. Se le stime presentate sono corrette, ci deve essere un cratere di 5-10 metri di diametro dove l'impatto si è verificato che potrebbe essere osservato in futuro da una delle sonde in orbita lunare.

Karls Peña, membro della Dominican Astronomical Society e coautore del lavoro, sottolinea che «i social network e il facile accesso alla tecnologia hanno portato l'umanità più vicina che mai alla scienza

(specialmente i non esperti)» e aggiunge che «sforzi come questo, in cui professionisti e amatori di luoghi diversi lavorano insieme per il progresso della conoscenza umana, sono un modo molto efficace per suscitare interesse nella ricerca scientifica nei nostri giovani». Parlando dello sviluppo dell'astronomia nel suo paese d'origine, Peña commenta come questo lavoro «offra un'opportunità unica alla Repubblica Dominicana, che ha una vivace e attiva comunità di astrofili, di contribuire con il loro contributo allo sviluppo dell'astronomia».



La posizione esatta dell'impatto del meteoroido sulla superficie lunare (in rosso), determinata dal gruppo di astronomi e astrofili dominicani e colombiani. Crediti: Zuluaga *et al.*, 2019

Uno degli elementi caratterizzanti di questo lavoro è stato l'uso di una nuova tecnica per studiare l'origine degli oggetti d'impatto nel sistema solare, sviluppata dal professor Zuluaga e dal suo allievo, allora dottorando, Mario Sucerquia. La tecnica, nota come "tracciamento del raggio gravitazionale", che si ispira ai metodi utilizzati per creare immagini fotorealistiche nei film animati, ci consente di calcolare la probabilità che la roccia sia arrivata da una certa direzione nello spazio e con una certa velocità. È stato proprio così che hanno stimato la velocità della roccia che colpisce la Luna.

Nelle settimane e nei mesi successivi ci si aspetta che altri team di professionisti di tutto il mondo, incluso il team di Madiedo responsabile del sistema MIDAS, pubblicino i propri risultati e confermino o modifichino le previsioni degli astronomi colombiani e dominicani.

<http://astronomia-udea.co/principal/en/content/impact-moon>

Riferimenti:

- 1 https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2013/16may_lunarimpact
 - 2 Nova n. 1457 del 18 gennaio 2019
 - 3 <http://www.spaceweather.com/archive.php?view=1&day=22&month=01&year=2019>
 - 4 https://www.uhu.es/josem.madiedo/obs/e_midat_intro.html
 - 5 <https://arxiv.org/pdf/1901.09573.pdf> (Articolo originale) - <https://arxiv.org/abs/1901.09573> (Abstract)
- Jorge I. Zuluaga, Pablo A. Cuartas-Restrepo, Jonathan Ospina, Fritz Pichardo, Sergio A. Lopez, Karls Pena, J. Mauricio Gaviria-Posada, "Location, orbit and energy of a meteoroid impacting the moon during the Lunar Eclipse of January 21, 2019".
- 6 <https://www.timeanddate.com/eclipse/lunar/2019-january-21>