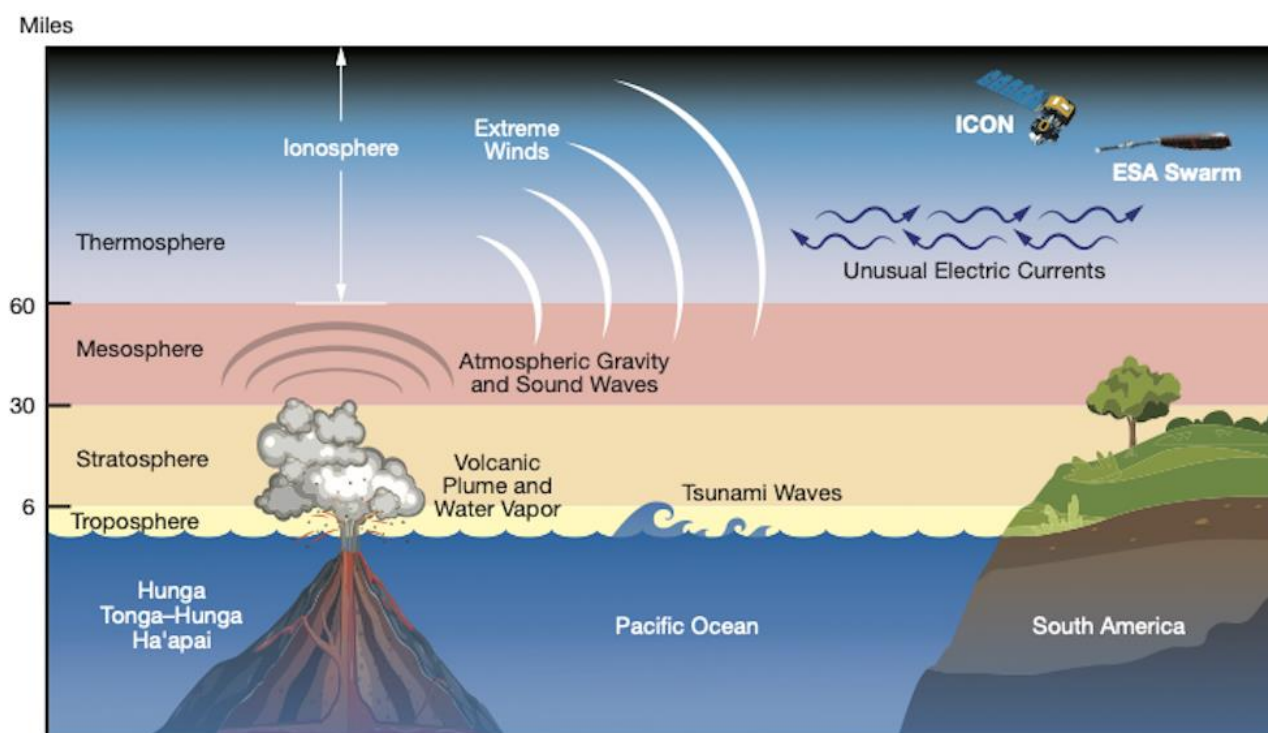


EFFETTI NELLO SPAZIO DELL'ERUZIONE VULCANICA DI TONGA

L'eruzione vulcanica di Hunga Tonga-Hunga Ha'apai del 15 gennaio 2022 [v. *Nova* 2082 del 17 gennaio 2022 e *Circolare AAS* 225, aprile 2022, p. 18] ha inviato onde d'urto atmosferiche e onde di tsunami in tutto il mondo. Ora gli scienziati, analizzando i dati della missione ICON (Ionospheric Connection Explo-rer) della NASA e dei satelliti Swarm dell'ESA, stanno scoprendo che gli effetti del vulcano hanno raggiunto anche lo spazio.

«Il vulcano ha creato una delle più grandi perturbazioni nello spazio che abbiamo visto nell'era moderna», ha affermato Brian Harding, fisico dell'Università della California, Berkeley, e autore principale di un nuovo articolo in cui discute i risultati. «Ci sta permettendo di testare la connessione poco conosciuta tra la bassa atmosfera e lo spazio».

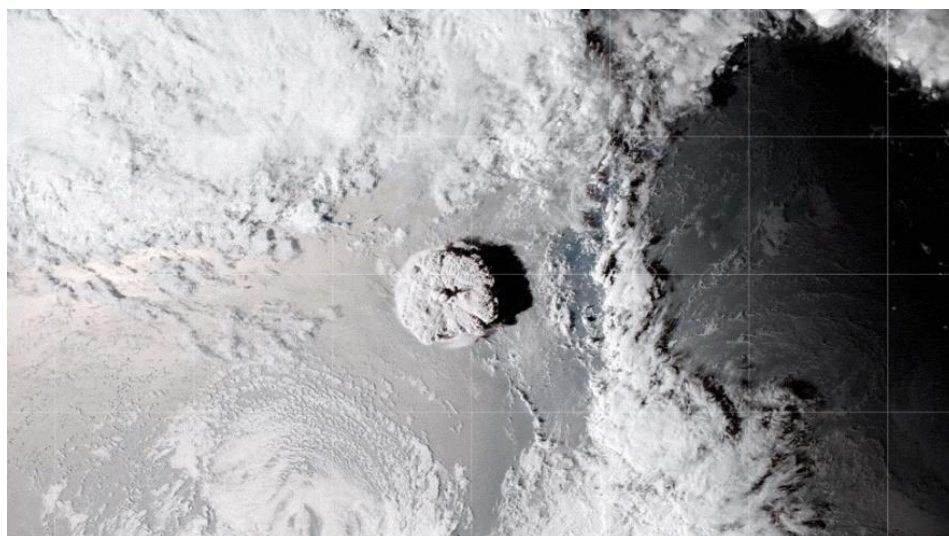


Eruzione vulcanica di Hunga Tonga-Hunga Ha'apai del 15 gennaio 2022 e i suoi effetti attraverso gli strati dell'atmosfera terrestre. Alcuni di questi effetti, come i venti estremi e le correnti elettriche insolite, sono stati rilevati dalle missioni ICON della NASA e Swarm dell'ESA. Immagine non in scala.

Crediti: Goddard Space Flight Center della NASA/Mary Pat Hrybyk-Keith

ICON è stata lanciata nel 2019 per identificare come il tempo della Terra interagisce con il tempo proveniente dallo spazio, un'idea relativamente nuova che soppianta le precedenti ipotesi secondo cui solo le forze del Sole e dello spazio potrebbero creare condizioni meteorologiche ai margini della ionosfera. Nel

gennaio 2022, quando la navicella spaziale è passata sopra il Sud America, ha osservato uno di questi disturbi terrestri nella ionosfera innescato dal vulcano del Pacifico meridionale.



Vista satellitare (GOES-17) dell'eruzione vulcanica di Hunga Tonga-Hunga Ha'apai il 15 gennaio 2022.

Animazione su: https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/tonga_goes_2022015_4k.gif

Crediti: NASA Earth Observatory image by Joshua Stevens using GOES imagery courtesy of NOAA and NESDIS

L'eruzione vulcanica ha spinto nel cielo un gigantesco pennacchio di gas, vapore acqueo e polvere. L'esplosione ha anche creato forti perturbazioni di pressione nell'atmosfera, portando a forti venti. Man mano che i venti si espandevano verso l'alto, in strati atmosferici più sottili, iniziarono a muoversi più velocemente. Dopo aver raggiunto la ionosfera e il confine dello spazio, ICON ha registrato la velocità del vento fino a 450 mph, rendendoli i venti più forti al di sotto delle 120 miglia di altitudine misurati dalla missione dal suo lancio.

Nella ionosfera, i venti estremi hanno influenzato anche le correnti elettriche. Le particelle nella ionosfera formano regolarmente una corrente elettrica che scorre verso est – chiamata elettrogetto equatoriale – alimentata dai venti della bassa atmosfera. Dopo l'eruzione, l'elettrogetto equatoriale è salito a cinque volte la sua normale potenza di picco e ha cambiato drammaticamente direzione, scorrendo verso ovest per un breve periodo.

«È molto sorprendente vedere l'elettrogetto essere notevolmente invertito da qualcosa che è accaduto sulla superficie terrestre», ha affermato Joanne Wu, fisica dell'Università della California, Berkeley, e coautrice del nuovo studio. «Questo è qualcosa che abbiamo visto in precedenza solo con forti tempeste geomagnetiche, che sono una forma di *spaceweather* causata da particelle e radiazioni del Sole».

La nuova ricerca, pubblicata sulla rivista [Geophysical Research Letters](#), si aggiunge alla comprensione degli scienziati di come la ionosfera sia influenzata dagli eventi a Terra e dallo spazio. Un forte elettrogetto equatoriale è associato alla ridistribuzione del materiale nella ionosfera, che può interrompere i segnali GPS e radio trasmessi attraverso la regione.

Capire come questa complessa area della nostra atmosfera reagisce di fronte a forti forze provenienti dal basso e dall'alto è una parte fondamentale della ricerca della NASA. La prossima missione [Geospace Dynamics Constellation](#), o GDC, della NASA utilizzerà una flotta di piccoli satelliti, proprio come sensori meteorologici a terra, per tracciare le correnti elettriche e i venti atmosferici che attraversano l'area. Comprendendo meglio cosa influenza le correnti elettriche nella ionosfera, gli scienziati possono essere più preparati a prevedere i gravi problemi causati da tali disturbi.

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2022/sun/nasa-mission-finds-tonga-volcanic-eruption-effects-reached-space>