Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

L'atmosfera terrestre è composta per il 78% di azoto e il 21% di ossigeno, una miscela unica nel sistema solare. L'ossigeno è stato prodotto da alcuni dei primi organismi viventi. Ma da dove viene l'azoto? È fuggito dal mantello terrestre attraverso l'attività vulcanica?

Roma,
6 maggio 2020 - Per cercare di rispondere a queste domande, un team internazionale di ricercatori anche dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), ha raccolto e studiato campioni di gas da diversi sistemi vulcanici sul nostro pianeta, tra cui lo Yellowstone, l'Islanda, il rift continentale Africano. Il loro studio “Hydrothermal 15N15N abundances constrain the origins of mantle nitrogen”, recentemente pubblicato sulla rivista *Nature*, mostra che l'azoto del mantello terrestre non ha la stessa composizione isotopica dell'azoto atmosferico, il che implica che quest'ultimo non proviene dal degassamento del mantello.

“È
stato scoperto che la contaminazione dell'aria stava mascherando la ‘firma originale’ di molti campioni di gas vulcanici”, afferma Antonio Caracausi, ricercatore dell’INGV e coautore della ricerca.

Senza
questa distinzione, gli scienziati non erano in grado di rispondere a domande di base come: l'azoto è rimasto dalla formazione terrestre o è stato consegnato al pianeta in seguito? In che modo l'azoto dell'atmosfera è collegato all'azoto che esce dai vulcani?

Lo
studio è basato su una nuova e innovativa metodologia per studiare gli isotopi dell'azoto. Questo metodo ha fornito un modo unico per identificare le molecole di azoto che provengono dall'aria, e ha permesso ai ricercatori di individuare la composizione di gas in profondità all'interno del mantello terrestre. Questo alla fine ha rivelato la prova che l'azoto nel mantello è molto probabilmente presente da quando il nostro pianeta si è inizialmente formato. Quindi, “una volta presa in considerazione la contaminazione dell'aria, abbiamo acquisito nuove e preziose informazioni sull'origine dell'azoto e sull'evoluzione del nostro pianeta”, afferma lo scienziato.

Inoltre,
questi nuovi risultati hanno permesso di distinguere nei geyser, nelle fumarole e nelle altre manifestazioni naturali di gas vulcanici, il contributo dell'atmosfera (sotto forma di acqua piovana riscaldata) da quello del mantello terrestre (gas magmatico). Ad esempio, quantità di gas magmatico sono state riconosciute nei geyser nel Parco Nazionale di Yellowstone, indicando una rinnovata attività del sistema vulcanico.

Data
l’alta precisione di questi dati, essi potrebbero anche contribuire ad una più approfondita comprensione dei processi magmatici potenzialmente capaci di generare eruzioni vulcaniche. I campioni continuano a essere raccolti a Yellowstone e in altri sistemi vulcanici attivi nel mondo, tra cui l'Etna che è il vulcano più attivo d'Europa.

In
ogni caso, l'origine dell'azoto atmosferico resta un mistero... per ora.