

ETNA, IL FIANCO ORIENTALE SCIVOLA VERSO IL MARE

SI MUOVE AD UNA VELOCITÀ DI ALCUNI
CENTIMETRI L'ANNO. UNA NUOVA IPOTESI
SVELA UNA POSSIBILE ORIGINE SOTTOMARINA

Grazie a una serie di prospezioni geofisiche sottomarine e a un'analisi geomorfologica dettagliata del fondale marino di fronte all'Etna, il grande vulcano basaltico conosciuto in tutto il mondo per le sue frequenti eruzioni, è stato possibile reinterpretare l'assetto tettonico della fascia costiera etnea, evidenziando come sia controllata più dalle strutture sottomarine che da quelle emerse.

È ben noto che il fianco orientale etneo si muove verso il mare con la rapidità di alcuni centimetri l'anno, però il motivo di questo scivolamento non era ancora del tutto conosciuto agli studiosi. Con i recentissimi dati, risultato dell'indagine di un'equipe di scienziati italiani, è stato possibile avanzare una nuova ipotesi che spiega questo fenomeno.

Lo studio è appena stato pubblicato sull'autorevole rivista scientifica internazionale *Earth and Planetary Science Letters*, con il titolo di "Continental margin large scale instability controlling the flank sliding of Etna volcano" ed è stato condotto in collaborazione tra i vulcanologi Mauro Coltelli e Danilo Cavallaro dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) di Catania, ed i geologi marini Francesco Latino Chiocci e Alessandro Bosman dell'Università degli Studi di Roma "Sapienza" e dell'Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria del CNR. Lo studio illustra un nuovo e originale modello di scivolamento del fianco orientale etneo causato dal collasso della scarpata continentale ionica della Sicilia, di fronte all'Etna, le cui ripercussioni potrebbero avere grandi conseguenze sull'evoluzione del vulcanismo.

In sintesi è stato scoperto che la scarpata continentale della Sicilia, dalla costa sino alla profondità di oltre 2.000 m, presenta un anomalo rigonfiamento di fronte all'Etna che coincide esattamente con la regione che scivola verso il mare. La scarpata è profondamente incisa da una serie di enormi scarpate semicircolari, interpretate come prova di un'instabilità gravitazio-

nale a grande scala. Tali strutture sono lunghe diverse decine di chilometri e permeano tutto il margine continentale estendendosi fino al settore costiero del vulcano dove, infatti le deformazioni del suolo sono più intense.

L'intrusione di grandi quantità di magma nella crosta sotto il vulcano avvenuta negli ultimi centomila anni avrebbe causato il grande rigonfiamento del margine continentale sommerso, creando un disequilibrio gravitazionale che si propaga fino al fianco emerso del vulcano.

Questo meccanismo causerebbe una decompressione nella crosta terrestre che permetterebbe la risalita dei magmi senza un prolungato stazionamento, permettendo l'eruzione di magmi basaltici a causa proprio della loro veloce risalita dal mantello. Infatti, l'Etna è un vulcano basaltico la cui anomala posizione sopra una spessa crosta continentale, interessata dai movimenti compressivi che hanno generato la catena appenninica, è inusuale come è stato ampiamente dibattuto dagli scienziati negli ultimi 20 anni.

Da tempo è noto che il fianco orientale dell'Etna, segnato da faglie, è soggetto a un movimento di scivolamento dell'ordine di diversi centimetri l'anno. Quali sono le ipotesi oggi formulate per spiegare questo fenomeno?

Mauro Coltelli spiega: «L'ipotesi è quella dello scivolamento gravitativo del settore orientale del vulcano per via della sua rapida crescita che potrebbe farlo franare rovinosamente, a volte durante un'eruzione com'è avvenuto nel 1980 al vulcano St. Helen negli Stati Uniti, altre volte senza un motivo scatenante come quando si è formata la Valle del Bove. Comunque lo scivolamento gravitativo dei fianchi è un fenomeno osservato in moltissimi vulcani del pianeta».

Quale nuovo contributo avete dato con il vostro studio alla comprensione di questo fenomeno?

«L'ipotesi del collasso gravitativo dovuto alla crescita del vulcano presuppone che il vulcano si deformi prin-

cipalmente dalla sommità dove è massima l'azione gravitazionale sui materiali che le eruzioni hanno rapidamente accumulato, mentre all'Etna le deformazioni più grandi sono misurate lungo la fascia costiera dal sistema di monitoraggio vulcanico dell'INGV. Il nostro studio ha per la prima volta evidenziato come su tutta la scarpata continentale sottomarina siano in atto movimenti gravitativi che partono dalla piana batiale ionica e si propagano verso l'alto arrivando ad interessare la fascia costiera etnea. Essi sono evidenziati da grandi scarpate di faglia che incidono senza soluzione di continuità sia la parte sottomarina sia quella subaerea. Su questa base abbiamo ricollocato il motore dello scivolamento del vulcano in prossimità della costa dove le deformazioni del suolo sono più grandi, formulando un'ipotesi sulla sua origine. È una piccola "rivoluzione copernicana". L'origine di questo processo non sta più al centro sulla sommità del vulcano ma alla sua periferia orientale, dove le misure geodetiche già lo evidenziavano».

Quale influenza hanno i periodici rigonfiamenti dell'edificio vulcanico che precedono le grandi eruzioni, sull'instabilità del fianco orientale?

«L'ipotesi che avanziamo è che proprio l'intrusione nella crosta terrestre di una grande quantità di magma, solo in piccola parte eruttato alla superficie, ha creato il grande e anomalo rigonfiamento della scarpata continentale che a sua volta tende a franare molto lentamente. Di conseguenza, le nuove intrusioni di magma che vengono osservate come rigonfiamenti dell'edificio vulcanico sono l'effetto superficiale di questo fenomeno che in profondità spinge lateralmente per poi espandere il rigonfiamento che si trascina dietro il fianco orientale etneo.»

Infatti, negli ultimi 10 anni il collegamento tra alcune eruzioni e le deformazioni del fianco orientale del vulcano è stato osservato direttamente, cioè da quando il sistema di monitoraggio delle deformazioni vulcaniche dell'INGV ha coperto l'intero edificio e

ha ottenuto un grado di precisione e accuratezza molto elevato».

Il fenomeno potrebbe, sia pure in un futuro lontano, innescare il franamento in mare di una porzione del fianco del vulcano?

«È difficile a dirsi anche perché ci sono pochi casi al mondo in cui un fenomeno come questo venga regolarmente monitorato e nessun caso in cui sia stato osservato un catastrofico collasso durante una fase di lento scivolamento del versante. Comunque a tutt'oggi non abbiamo sufficienti informazioni per poterlo escludere anche perché occorrerebbe studiare con maggior dettaglio la parte sommersa del vulcano e monitorarne le deforma-

zioni.

L'ultimo collasso di versante è avvenuto circa 9.000 anni fa formando la Valle del Bove, e successivamente non sono stati riconosciuti depositi o altre evidenze geologiche di fenomeni analoghi. Al contrario esistono evidenze di eruzioni che possono essere state indotte da repentini spostamenti del versante come l'eruzione pliniana del 122 AC. Quindi non è da escludere che in un futuro anche non troppo lontano, movimenti del versante orientale etneo possano indurre eruzioni e neppure che ci possa essere franamento di parte del versante orientale etneo, specialmente lungo la parete occidentale della valle del Bove che con i suoi oltre 1000 m di dislivello rappresenta una

struttura di debolezza del vulcano sollecitata dai movimenti di scivolamento verso la costa ionica. Tuttavia fenomeni di franamento di dimensioni eccezionali sono annunciati da una serie di fenomeni minori di cui oggi non abbiamo alcuna evidenza». (Red)

Info www.ingv.it

**"L'ULTIMO COLLASSO
DI VERSANTE
È AVVENUTO
CIRCA 9.000 ANNI FA
E HA FORMATO
LA VALLE DEL BOVE"**

