

## IL SEGRETO del Gigante

Uno studio realizzato da cinque ricercatori dell'Ingv e da un vulcanologo dell'Università di Catania

# Etna, il motore sono i gas e non il magma

«La loro pressione deforma l'edificio vulcanico»  
«Indipendenti, decidono le sorti delle eruzioni»

ALFIO DI MARCO

CATANIA. Sono i gas e non il magma il motore di un vulcano complesso come l'Etna. Sono loro e non il magma a deformare l'edificio vulcanico, a farlo «lievitare» come se fosse un panettone. Sono loro che «decidono» le sorti di un'eruzione. Dalla loro concentrazione nel sistema dipende la violenza dei fenomeni: più alta è la pressione, più «arrabbiato» sarà l'Etna.

Fino a ieri i gas erano considerati quasi un'appendice nella dinamica complessiva del Gigante siciliano; oggi il loro vero ruolo emerge da uno studio condotto da un gruppo di ricercatori catanesi, composto da 5 studiosi della sezione etnea dell'Ingv (Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia) - Mario Mattia, Marco Aloisi, Mimmo Palano, Valentina Bruno, Flavio Cannavò - e dal vulcanologo Carmelo Ferlito, docente al dipartimento di Scienze geologiche dell'Università di Catania. Un lavoro che fa ulteriore luce sui segreti del vulcano siciliano e apre nuove frontiere nel campo della

vulcanologia. Sarà presto pubblicato sulla prestigiosa rivista internazionale «Geophysical Research Letters».

«Fino a ieri - spiega Ferlito - si è ritenuto che i gas nella dinamica etnea avessero solo un ruolo passivo. Cioè che fossero trasportati in superficie dal magma e, una volta arrivati nelle aree dove la pressione è più bassa, iniziassero a espandersi formando le bolle che, a loro volta, producono le eruzioni esplosive. Oggi invece sappiamo che il gas è in grado di migrare autonomamente anche in profondità (dove ancora prende il nome di "volutile") e di spostarsi per conto proprio portandosi dietro tutta una serie di elementi chimici che ne tracciano il cammino».

«Quando risalgono verso le bocche sommitali - continua Ferlito - i gas hanno una tale spinta, una tale forza, da deformare l'edificio vulcanico che si gonfia come un panettone. Insomma, i gas agiscono come se fossero il "lievito". Ma attenzione: è un rigonfiamento che parte dall'alto e procede verso il basso e non viceversa come si

riteneva prima».

«E' stato proprio questo processo, di primo acchito fuori dalle regole, a far scattare la nostra ricerca - aggiunge Mario Mattia, responsabile della rete permanente Gps (Global positioning system) dell'Ingv -. Grazie ai dati dei Gps dell'Etna, che con 36 stazioni è una delle più grandi reti del mondo, tra il 2008 e il dicembre del 2010 abbiamo preso in esame, passo dopo passo, il processo di inflazione e deflazione del Mongibello (cioè il rigonfiamento e lo sgonfiamento che precedono e seguono un'eruzione). Così abbiamo potuto osservare che la deformazione parte dall'alto per poi scendere verso il basso. Individuando tre livelli in cui le sorgenti sono attive: la prima a quota zero, cioè al livello del mare; la seconda a una profondità di 2,2 chilometri sotto il livello del mare; la terza 6,5 chilometri sotto il livello del mare».

«A questo punto - spiega ancora Mattia - entra in gioco il profilo vulcanologico del problema. Ed è stato così che abbiamo coinvolto il professore Ferlito che da tempo stava portando

avanti una ricerca su questo stesso fronte».

«Del resto – riprende Ferlito – sono i numeri degli indicatori geochimici a parlare da soli: dal 2001 a oggi si è passati da mille tonnellate al giorno di anidride solforosa (So<sub>2</sub>) emessa dalle bocche dell'Etna a 2.500 tonnellate. Cioè, il valore si è triplicato. Non solo: l'So<sub>2</sub> contenuto nel pennacchio è appena il 2% del totale dei gas espulsi. Questo vuol dire che ogni 24 ore l'Etna vomita nell'atmosfera qualcosa come 30-40 mila tonnellate di gas. Che poi sono solo una piccola frazione di quello che il gigante tiene nel suo ventre».

«Le fontane di lava di questi ultimi mesi ci dicono che il magma sta lì sotto, riempiendo i condotti in attesa di venire in superficie. E le fontane partono nel momento in cui cresce la pressione dei gas».

«Sotto i nostri piedi – puntualizza Ferlito – abbiamo un oceano di magma. Che però è pesante e si muove lungo le vie tettoniche, che in definitiva sono i suoi percorsi preferenziali, i punti nodali di fratturazione della crosta terrestre, della litosfera, e che si trovano in linea sotto i crateri sommitali. Laggiù, nelle profondità, c'è il punto cruciale del sistema: lì la crosta terrestre è più assottigliata e più spaccata. Da lì risale tutto».

«Poi – spiega a sua volta Mattia – se negli ultimi 2-3 mila metri il magma si spinge verso i fianchi dell'edificio vulcanico, questo dipende dalla sovrappressione dei gas. E' come una bottiglia di champagne: più gas c'è, più forte è il botto. Se il botto supera certi limiti, allora il magma se ne infischierà dei condotti principali e prenderà un'altra strada, spaccando tutto. E' quanto accaduto nel 2001 e poi nel 2002. Se invece la pressione è più bassa, allora vi sarà un'eruzione sommitale come tante. Nel 2001 c'era così tanto gas da aprire una strada indipendente al magma che è poi sgorgato dai Monti Calcarazzi come dal Laghetto alla base della Montagnola. Nel 2002 lo stesso magma è venuto fuori sul versante Nord».

«L'importanza di conoscere e studiare ciò che lega i cambiamenti della forma del vulcano al movimento del magma e dei volatili sulla superficie terrestre ci aiuta a capire in anticipo se il gas disponibile nel sistema è molto o poco. E questo un giorno non lontano potrebbe consentirci di sapere anzitempo se vi siano le condizioni d'una grande eruzione».

«La camera magmatica dell'Etna –

conclude Mattia – non è una bella palla rotonda come quelle delle Hawaii o come quella d'un vulcano esplosivo come il Vesuvio: è un tubo allungato, più spostato sul versante occidentale, che pesca su diversi livelli. E' multiforme, non ha una vera e propria struttura unica, tradizionale. E lì sotto c'è un oceano di fuoco».

«Oceano che va oltre la base dell'edificio vulcanico in sé – conclude a sua volta Ferlito –. La riprova ci viene dall'anidride carbonica che emerge dal lago di Naftia, tra Mineo e Palagonia, a 50 km dal cratere sommitale dell'Etna. Un tempo tutto questo lo si poteva intuire: basti ricordare le teorie del professor Alfred Rittman. Oggi, con i mezzi che la tecnologia ci mette a disposizione, possiamo invece vederlo e dimostrarlo».

«Insomma, nel ventre d'un vulcano come l'Etna i gas si comportano come nei giacimenti minerari. Le vene d'una miniera d'oro, per esempio, non sono altro che fratture riempite da gas che trasportano grandi quantitativi di minerale. Una volta incapsulato, questo precipita e si solidifica. Nei vulcani, le grandi vene sono i dicchi magmatici che, sotto la spinta dei gas, s'introducono nell'edificio nel tentativo di emergere in superficie. Quelli che non ce la fanno restano lì, raffreddandosi. Venendo alla luce quando, dopo millenni, il terreno attorno a loro frana. E la Valle del Bove è testimonianza concreta del fenomeno».

**Mattia (Ingv): «E' la strada per decifrare il Mongibello»**

**Il prof. Ferlito: «Sotto i nostri piedi un oceano di fuoco»**

