

Perché l'Etna ora fa paura

Circa un anno fa alcuni scienziati avevano predetto che l'Etna sarebbe diventato molto più violento. E la terribile eruzione iniziata a fine ottobre sembra confermare l'ipotesi. Ma cosa sta realmente accadendo nelle viscere del vulcano siciliano?

TESTO Sabrina Mugnos, vulcanologa

Il gigantesco pennacchio di fumo sprigionato dall'Etna, in una foto ripresa dal satellite Terra della Nasa il 27 ottobre scorso.

Se siete giunti a queste pagine direttamente dal sommario non continuate a sfogliare freneticamente il giornale, non troverete l'articolo di archeologia previsto. Ma non si tratta di un errore. Quando l'Etna si è risvegliato, pochi giorni fa, *Newton* era già in stampa. Fuori tempo massimo, perciò, non potendo aggiungere pagine, abbiamo deciso di sacrificare un articolo (che leggerete prossimamente) e di modificare addirittura la copertina, per aggiornarvi su un argomento di strettissima attualità: le nuove eruzioni e la possibile metamorfosi del vulcano siciliano. L'allarme, prima che arrivassero colate di lava e scosse di terremoto, era stato lanciato dalle pagine della rivista *Nature*: «L'Etna sta diventando ▶



ANALIZZANDO IL MAGMA DEL PASSATO ALCUNI STUDIOSI IPOTIZZANO CHE L'ETNA STIA ASSUMENDO UN «VOLTO» PIÙ VIOLENTO

ANSA

sempre più violento ed esplosivo», scriveva Luisa Ottolini, studiosa del Cnr di Pavia e autrice (con altri esperti italiani e francesi), dello studio compiuto sulle lave del vulcano che ne mostrerebbe un volto nuovo e inquietante. Secondo questi studiosi sta accadendo un fenomeno davvero strano: la natura stessa dell'Etna starebbe cambiando e le sue eruzioni di tipo effusivo, «tranquille» e prevedibili, potrebbero trasformarsi nelle violente esplosioni tipiche dei vulcani di arco insulare, come quelli delle Filippine. Ma è davvero possibile che accada tutto questo? Cosa ne pensano gli altri studiosi? E se fosse così, che conseguenze ci sarebbero per la Sicilia o l'Italia intera? Cerchiamo di capire meglio.

Un puzzle in movimento

La superficie terrestre non è una struttura compatta, al contrario il suolo sotto i nostri piedi è frammentato in una serie di placche



In alto, le nuove bocche aperte sull'Etna dall'eruzione in corso. Qui sopra un'altra immagine del vulcano dal satellite.

(o zolle) che si muovono. Ed è proprio la loro interazione a causare non solo l'attività sismica ma anche l'attività vulcanica che ne consegue. Se le placche si allontanano, o si fratturano in seguito a movimenti detti distensivi, il magma sottostante può uscire liberamente e dare origine a un'attività effusiva «tranquilla» o debolmente esplosiva, con l'emissione di lave fluide da fratture, dal cratere centrale o da bocche secondarie. In questi casi si assiste a spettacolari fontane di lava o moderate esplosioni accompagnate dall'emissione di cenere.

Questa tipologia eruttiva la si riscontra anche nel cosiddetto vulcanismo di «hot spot» (punto caldo) dove la sorgente del magma si trova nel centro di una placca. Possiamo dire che l'Etna ha un'attività eruttiva causata da fenomeni di tipo distensivo mentre i vulcani hawaiani sono alimentati da «hot spot».

Tuttavia esistono anche i casi in

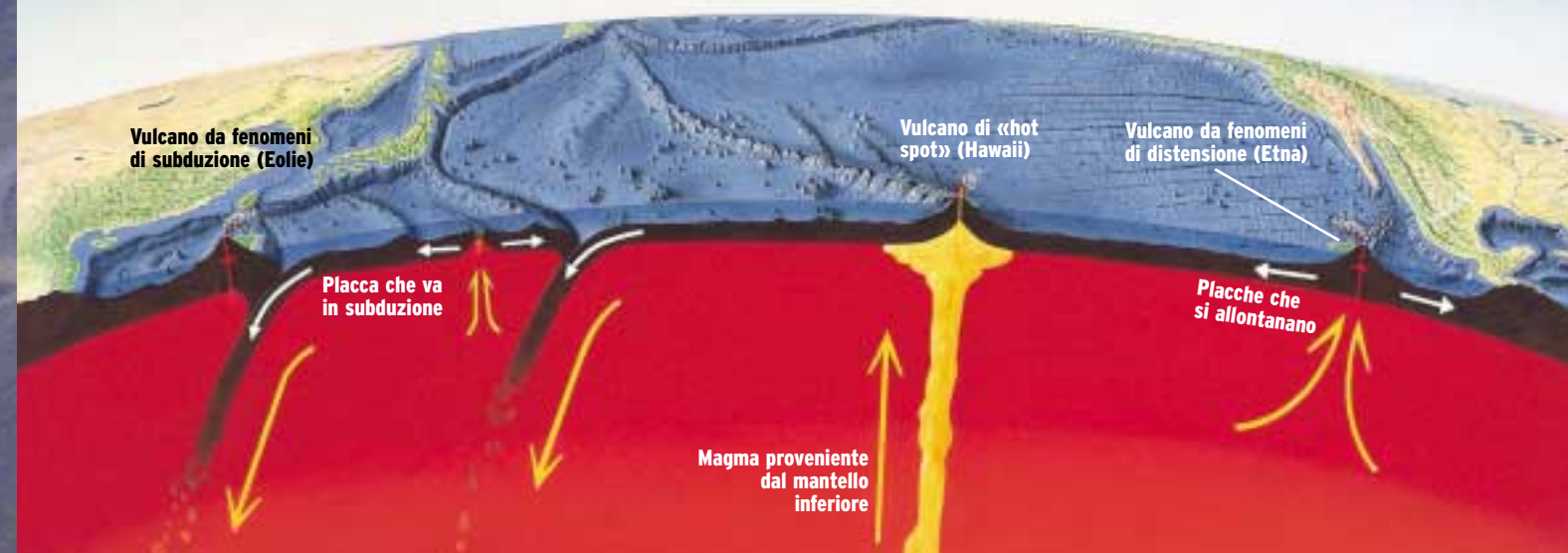
I tre tipi di vulcani

All'origine, scontri tra placche, sprofondamenti e camini che arrivano alle profondità della Terra

Tutti i vulcani sono grandi sfiatoi della Terra, attraverso i quali il magma risale dalla profondità del Pianeta in superficie. I vulcani si formano prevalentemente quando la crosta terrestre subisce fenomeni di compressione o di distensione. Nel primo caso, una zolla è spinta fino a incunearsi sotto un'altra e sprofonda nel man-

tello, mentre nella distensione una zolla si frattura originando due parti che si allontanano una dall'altra. La zona del margine orientale della Sicilia reagisce alla spinta dell'Africa fratturandosi e favorendo in questo modo la risalita di magmi profondi che hanno formato l'Etna. Le isole vulcaniche dell'arco delle Eolie sono

invece conseguenza di fenomeni di compressione e subduzione fra placche. Una terza tipologia di vulcani, come quelli delle isole Hawaii, si forma invece al di sopra di un cosiddetto «hot spot» (punto caldo), in diretta corrispondenza con le zone più profonde del mantello terrestre, la zona della Terra compresa tra la crosta e il nucleo.



cui le placche convergono l'una contro l'altra. Quando ciò avviene, quella che presenta una densità maggiore tende a sprofondare sotto l'altra.

Il risultato è la produzione di magmi con una composizione chimica tale da generare attività esplosiva. E proprio in questi ambienti che si formano i cosiddetti vulcani grigi, come il Vesuvio, con attività fortemente esplosiva. Il bacino del Mediterraneo costituisce un'area dominata da processi di convergenza tra le zolle africana ed eurasiatica. Tuttavia si sono sviluppate localmente zone di distensione, dove si trova l'Etna appunto, che hanno favorito la risalita di magmi fluidi. Nei suoi 500.000 anni circa di vita, il vulcano siciliano è stato caratterizzato da una attività prevalentemente effusiva, accompagnata da emissione di gas in corrispondenza delle bocche eruttive, responsabili della formazione di coni di scorie.



L'Etna si trova in una situazione geologica unica al mondo: su una zona di distensione circondata da zone di compressione, queste ultime causate dalla spinta dell'Africa verso Nord.

Ma esistono prove che indicano come in passato si siano verificate anche fasi di attività esplosiva.

Ritorno al passato?

Gli studiosi italiani e francesi hanno analizzato minuscole particelle vetrose all'interno dei cristalli lavici dell'Etna, eruttati in varie epoche, che forniscono preziose informazioni circa la composizione originaria del magma prima che arrivi in superficie. Hanno notato una differente impronta geochemica rispetto al passato, più simile a quella dei prodotti eruttati dai vulcani esplosivi. Inoltre hanno osservato che le lave eruttate da 100.000 a 7000 anni fa mostrano una composizione chimica più esplosiva rispetto alle precedenti. E siccome il tipo di attività di un vulcano dipende dal contesto geodinamico (tettonico) in cui si trova, ne consegue che quest'ultimo sia stato in qualche modo modificato.

Una spiegazione plausibile, se-



FOTOGRAMMA

condo gli autori, è che questi magmi esplosivi in realtà si generano nel sistema delle Isole Eolie, 100 km più a Nord, migrando poi lungo fratture fino all'Etna [vedi riquadro qui sotto].

Un incubo ancora lontano

Cosa accadrebbe se la teoria italo-francese fosse confermata? La conformazione dell'Etna è tale per cui le eruzioni non avvengono solo nella zona sommitale, situata a una quota di oltre 3000

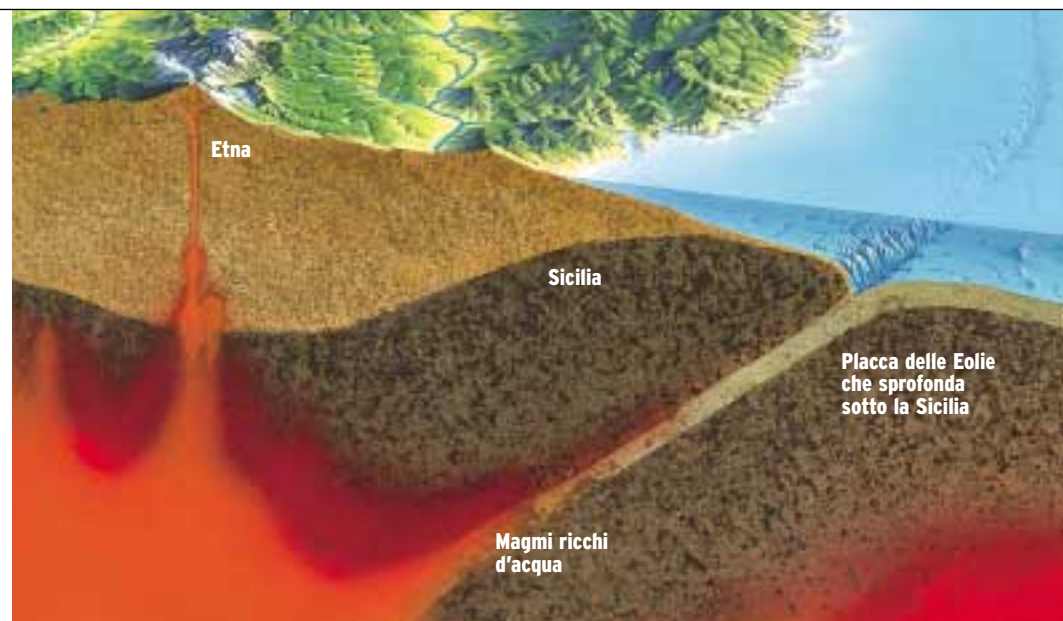
metri, bensì lungo fratture che si aprono lungo i fianchi anche intorno ai 1500 metri. Qui si trovano coltivazioni e soprattutto abitazioni che vengono puntualmente rase al suolo dai flussi lavici. Se veramente il vulcano diventasse esplosivo, la cenere che in questi giorni ha ammantato Catania e l'area circostante sarebbe dieci volte più intensa; inoltre verrebbe espulsa tutta una serie di altri prodotti erutti-

«NON È MAI ACCADUTO NELLA STORIA CHE UN VULCANO CAMBIASSE RADICALMENTE COMPORTAMENTO»

vi, come le pomice e le temibili nubi ardenti, che renderebbero lo splendido Parco etneo uno scenario di morte e distruzione. Ma questa è un'eventualità tipica del Vesuvio, come dimostrano le catastrofiche eruzioni del passato. Affermare che l'Etna possa trasformare la propria tipologia eruttiva in esplosiva, puntualizzano altri esperti, non significa che esso acquisterà tutti i connotati distruttivi di un vulcano esplosivo. Potremmo semmai assistere a

UN'IPOTESI CONTROVERSA

Secondo la teoria di scienziati francesi e italiani l'Etna si sta lentamente trasformando in un vulcano che erutta in modo esplosivo, caratteristica di vulcani come il Vesuvio. Il cambiamento, secondo gli scienziati, è legato al fenomeno di subduzione tra due placche che si incontrano in corrispondenza delle isole Eolie, a Nord della Sicilia. Il fenomeno farebbe generare magmi più ricchi di acqua (e quindi in grado di creare eruzioni più esplosive), che attraverso altre fratture della crosta terrestre raggiungerebbero l'Etna.





FOTOGRAMMA



ANSA

A fianco, altre fasi dell'eruzione iniziata alla fine di ottobre. In basso, una colata lavica che ha invaso la strada nei pressi di Santa Venerina.

episodi più esplosivi legati, per esempio, a un aumento del contenuto di acqua nel magma. Come fa notare Enzo Boschi, presidente dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, «Nel corso di migliaia e migliaia di anni di storia non abbiamo avuto nessuna testimonianza di vulcani che abbiano cambiato radicalmente il loro comportamento. Inoltre», continua lo studioso che ha risposto pubblicamente alla teoria dei colleghi italo-francesi, «è poco prudente affermare che un vulcano stia cambiando la propria tipologia eruttiva sulla base del solo studio della composizione chimica delle sue lave. L'Etna continua ad ave-

re tutte le sue caratteristiche dinamiche, geofisiche, sismologiche. Volendo potremmo dire che ha "mantenuto il suo fascino". Noi non abbiamo visto cambiamenti».

Ma allora che tipo di vulcano è l'Etna?

«La disputa sulla tipologia è puramente accademica. L'Etna è un vulcano unico al mondo. La sua attività, tutto quello che produce in termini di cenere, polveri, gas non hanno uguali sul Pianeta. Si calcola che il 10 per cento di tutto ciò che c'è nell'atmosfera sia stato emesso dalle bocche dell'Etna nel corso di milioni di anni».

Quindi l'attuale eruzione non ha niente di diverso dalla solita attività etnea? «In realtà ogni eruzione è diversa dall'altra», precisa Boschi, «ma le caratteristiche fondamentali sono sempre le stesse».

E come giustificare, per esempio, le forti scosse di terremoto o tutta la cenere che ha coperto le strade di Catania?

«Anche questo è già successo tante volte nel passato.

È una cosa spiacevole e anche pericolosa, perché crea problemi seri alla città, ma non è una novità», afferma l'esperto.

L'Etna dunque sta cambiando faccia oppure no? «Non si può affermare con certezza scientifica se un vulcano stia cambiando o meno la propria natura», risponde Boschi. «E vorrei anche aggiungere che mi sembra abbastanza inutile questa discussione. È una storia che da tempo si ripete solo per avere spazio sui giornali. Secondo me».

E in effetti, anche su *Newton*, la notizia il suo spazio l'ha avuto.

E questa volta speriamo che la preoccupazione almeno sia servita a chiarirci un po' le idee. **N**



FOTOGRAMMA

«IL DIECI PER CENTO DEI GAS PRESENTI NELL'ATMOSFERA TERRESTRE È STATO EMESSE DALL'ETNA NEL CORSO DI MILLENNI DI ATTIVITÀ»