

ETNA: IL VULCANO “BUONO” È SEMPRE PIÙ “CATTIVO”

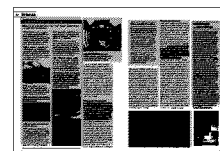
Mentre l'attività del vulcano più grande d'Europa intensifica e si fa sempre più esplosiva, gli scienziati hanno messo a punto un sistema di monitoraggio unico al mondo: si basa sulle emissioni di gas radon, le cui variazioni possono annunciare un'eruzione imminente *di Rossana Rossi*

Quando si risveglia, l'Etna dà spettacolo. Ma fa anche paura. In perenne mutazione, tormentato da un'attività quasi incessante, è uno dei vulcani più studiati al mondo. Su tutta la sua superficie sono state installate stazioni sismiche (apparecchiature che attraverso i suoni ne rilevano i tremori più impercettibili), una rete geochimica e una di telecamere tradizionali e termiche. E ancora: stazioni meteorologiche e radar. Questo complesso apparato di sensori è gestito dall'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (Ingv) di Catania, che ha anche messo a punto un sistema di monitoraggio unico al mondo: un'apparecchiatura in grado di rilevare la quantità emessa dal suolo di radon, un gas considerato un potenziale precursore di terremoti ed eruzioni vulcaniche. «Abbiamo analiz-

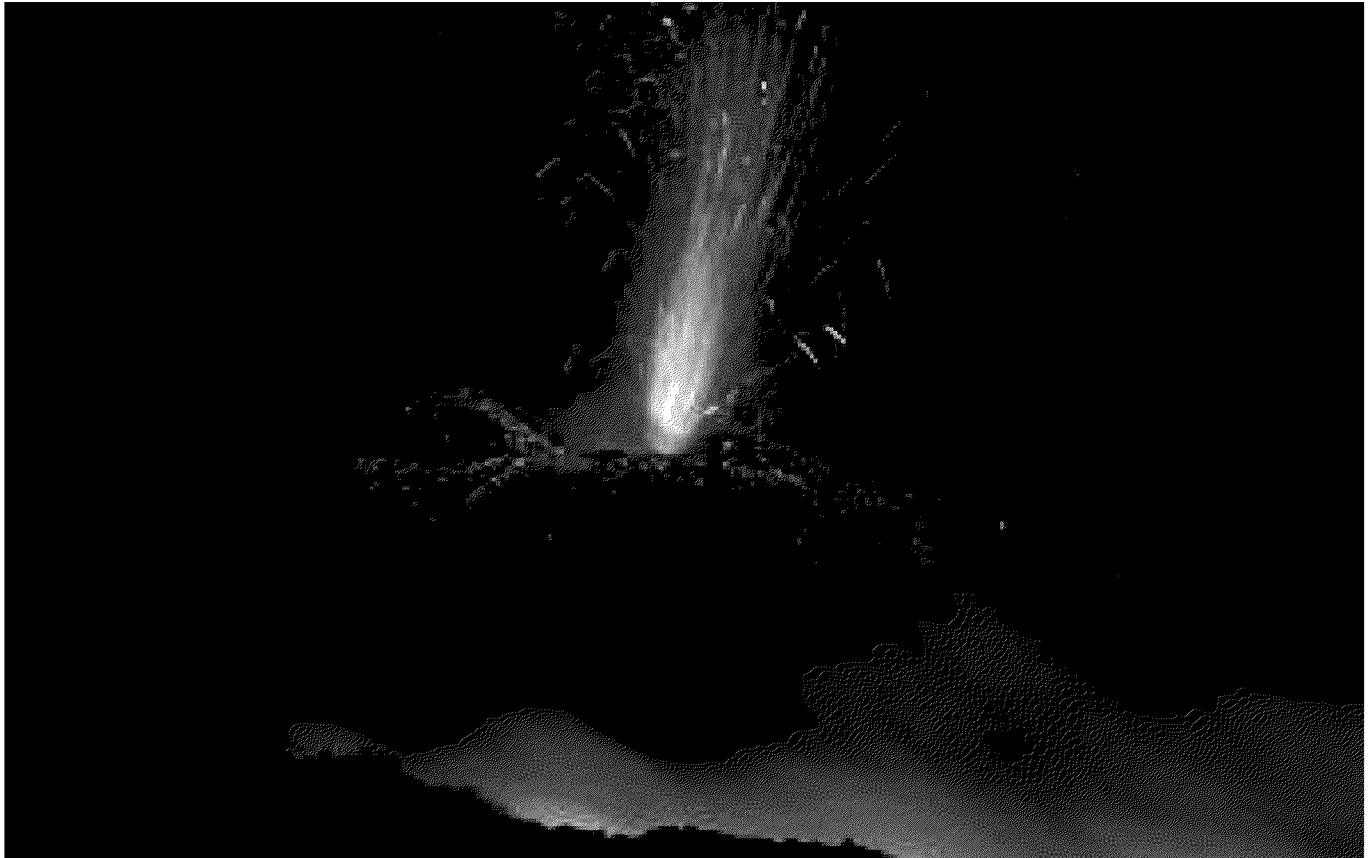
zato le emissioni registrate tra 2009 e 2011 da un sensore-sonda posto nel sottosuolo a 1.800 metri di quota a Piano Provenzana, sul fianco nord-orientale del vulcano», spiega il coordinatore della ricerca Marco Neri. «Questo luogo si trova in prossimità di una faglia molto attiva e nelle vicinanze del Rift di nord-est, una struttura vulcano-tettonica collegata con il condotto centrale dell'Etna, il che rende la sonda sensibile sia ai terremoti prodotti dalla faglia stessa sia alle eruzioni maggiori».

Un modello per capire gli altri

Per due anni i ricercatori dell'Ingv hanno registrato i dati tenendo conto di ogni variabile, con particolare riguardo per le condizioni meteorologiche. La permeabilità dei suoli, che influenza il rilascio del gas,

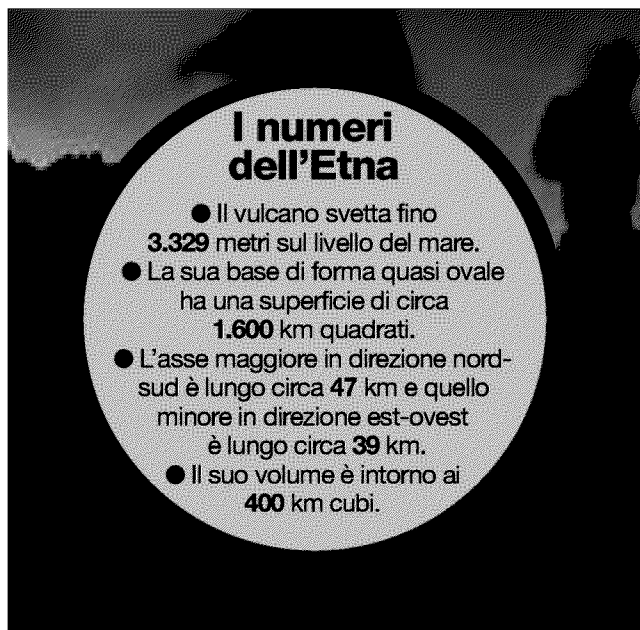


varia infatti in base a piogge, neve e pressione atmosferica. «Proprio in concomitanza di sismi ed eruzioni l'attività del radon ha registrato un susseguirsi di anomalie negative e positive», dice Neri. «Per esempio, le emissioni hanno preso a crescere e calare in modo pulsante e caratteristico già alcune settimane prima della



SONDA Ricercatori dell'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia di Catania (Ingv) analizzano i dati raccolti da una sonda che misura il gas radon nei suoli dell'Etna. La sonda è collocata a circa 2 m di profondità, a una distanza di 1 km dai Crateri Sommitali, visibili sullo sfondo della fotografia. L'attività del gas radon varia in relazione all'attività esplosiva del vulcano.





violenta serie di eruzioni del 2011, che hanno portato alla nascita di un imponente cratere sommitale, il nuovo Cratere di sud-est». La raccolta di questi dati ha permesso ai ricercatori di creare per la prima volta un modello fisico-matematico capace di spiegare i meccanismi che regolano l'attività sismica e vulcanica. «Il nostro studio», precisa Neri, «è solo all'inizio, ma getta le basi per una comprensione più approfondita dei processi che causano variazioni nelle emissioni di radon anche in altri vulcani basaltici attivi come l'Etna».

Un gigante in evoluzione

L'Etna, il più grande dei vulcani europei, è geologicamente giovane ed è nato tra 600 e 500 mila anni fa dalla formazione di un serbatoio situato a una profondità compresa tra gli 8 e i 15 km sotto il livello del mare e costantemente alimentato da materiale fuso in risalita dal mantello (la parte più interna della Terra che si trova tra la crosta e il nucleo).

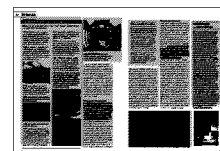
Si tratta di un sistema di strati geologici sovrapposti e disomogenei, a loro volta attraversati in senso trasversale da faglie, che rendono instabili vaste zone della montagna: non solo in occasione della spinta del magma e dei gas in risalita, ma anche per il semplice peso delle rocce sovrastanti.

I geologi paragonano l'Etna a una torta composta da diversi strati di pandispagna in equilibrio malfermo so-

pra una precaria base di crema. Alcuni di essi sono leggermente inclinati. È il caso del basamento argilloso sul quale poggia il fianco orientale del vulcano, che sta lentamente "scivolando" verso il Mar Jonio. Le conseguenze di questo slittamento sono i frequenti terremoti superficiali che interessano soprattutto i pendii orientali del vulcano. Circa 8000 anni fa, l'intero fianco dell'Etna è improvvisamente crollato, forse in seguito a una serie di forti eruzioni. Ben 35 km cubi di materiale finirono in mare, scatenando probabilmente uno tsunami così potente da devastare le coste dell'intero Mediterraneo orientale.

Sempre più esplosivo

Oggi il pericolo più imminente potrebbe derivare dal cambiamento nella natura stessa delle eruzioni. Mentre nelle ultime migliaia di anni, l'attività predominante del vulcano è stata di tipo effusivo, e cioè caratterizzata da lave fluide e poco viscosi che scorrono senza troppi ostacoli lungo i condotti interni e non rappresentano quasi mai un pericolo per la vita delle persone, di recente l'Etna ha manifestato sempre più frequenti periodi di attività esplosiva, con l'emissione di imponenti nubi di cenere capaci



di raggiungere anche aree a centinaia di chilometri di distanza.

«Negli ultimi anni, inoltre», spiega Neri, «le eruzioni sono diventate sempre più frequenti e alcune di esse sono state accompagnate dalla formazione di piccoli flussi piroclastici, conosciuti anche come nubi ardenti. Si tratta di valanghe di gas vulcanici incandescenti misti a frammenti di roccia che possono muoversi a velocità molto elevate, fino a 100-200 km orari, cioè molto più rapidamente di una colata di lava, e che incendiano qualunque cosa trovino sul loro cammi-

no. Un fenomeno che per la modestia delle sue attuali dimensioni non rappresenta un pericolo per le zone abitate delle pendici del vulcano, ma deve essere tenuto in conto da chi si deve recare in prossimità delle bocche eruttive per lavoro, come ricercatori e guide, responsabili anche della sicurezza di centinaia di turisti».

Che cos'è il radon

✓ È un gas radioattivo incolore e inodore generato in seguito al decadimento dell'uranio 226, un elemento che si trova in tutte le rocce della crosta terrestre, soprattutto in lave, graniti, tufi, pozzolane. Molto denso, è otto volte più pesante dell'aria. Classificato come elemento cancerogeno dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro, per la sua pericolosità è secondo solo al fumo di tabacco come causa dei tumori polmonari. All'Etna il radon comincia a essere studiato per monitorare l'attività sismica e vulcanica, perché può variare in conseguenza di tali attività.



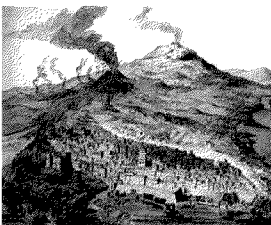
SALA OPERATIVA Ricercatori dell'Ingv tengono sotto controllo, 24 ore su 24, i segnali provenienti dalle reti di monitoraggio installate sul vulcano.

Ecco le eruzioni più importanti

✓ Davvero non si contano le volte in cui l'Etna è entrato in attività. Ecco alcuni degli eventi più significativi.

1614-1624. Si verifica in questi anni l'eruzione più lunga del periodo storico. Genera oltre un miliardo di metri cubi di lava. Si formano così il vasto campo lavico chiamato Sciara del Follone, la grotta del Gelo e quella dei Lamponi.

1669. Il vulcano, in una delle sue manifestazioni più disastrose e spettacolari, erutta oltre 600 milioni di metri cubi di lava e cenere che distruggono Nicolosi e danneggiano vari borghi arrivando fino alle mura di Catania (qui sotto).



1843. Una colata, in territorio di Bronte, invade e provoca, per lo scoppio di una cisterna appena investita dalla massa lavica, la morte di una cinquantina di persone.

1892. Un'eruzione di oltre sei mesi dà luogo alla formazione dei Monti Silvestri (qui sotto).



1955. Si risveglia il cratere subterminale di nord-est.

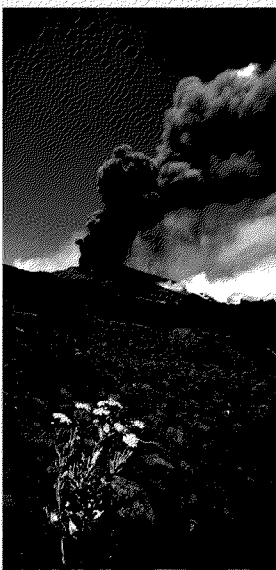
1971. Le lave sul versante est minacciarono da vicino i centri abitati di Fornazzo e Sant'Alfio e, su quello sud, distruggono l'osservatorio vulcanologico e parte della funivia dell'Etna. In quell'occasione nasce anche il Cratere di Sud-Est, la bocca eruttiva sommitale che diventerà la più attiva nei decenni a seguire.

1981. Una colata taglia la ferrovia circumetnea e si arresta a poca distanza da Randazzo, invadendo l'alveo del fiume Alcantara.

1983. L'eruzione causa ingenti danni alla stazione turistica di Nicolosi e agli impianti sciiviari, nonché alla strada provinciale 92 Nicolosi-Rifugio Sapienza. Per la prima volta si effettua il tentativo di deviare con esplosivo la colata lavica verso la canalizzazione artificiale.

1991-1993. Un'eruzione durata 471 giorni minaccia con il fronte lavico più avanzato il paese di Zafferana. Si fa il secondo tentativo di contenimento della colata che viene deviata nella Valle del Bove; l'intervento salva la cittadina etnea.

2001 e 2002-2003. Due eruzioni "gemelle", distruggono buona parte delle infrastrutture turistiche delle stazioni del Rifugio Sapienza (fianco Sud) e di Piano Provenzana (fianco Nord), causando forti disagi alle popolazioni per i concomitanti terremoti (2002, qui sotto).



Un'eruzione ... da romanzo

✓ «Il cono della Montagnola tremava violentemente. Blocchi di roccia si spezzavano come biscotti e rovinavano a valle. Fontane di fuoco ovunque levavano altissime le loro fiamme. I tagli che già incidevano le rocce stavano approfondendosi e allargandosi come canyon. Ci volle un niente perché da quelle slabbrature traboccasse l'onda di piena: rigurgiti di rocce fuse arroventate montarono come fiotti di sangue alla bocca e tracimarono. Un fango, nero in superficie e con un'anima di bragia, cominciò a fluire lentamente, ispessendosi strato su strato e protendendo la sua lingua inesorabile verso valle». Così **Manuela Stefani**, firma storica di *Airone*, descrive un'eruzione dell'Etna nel suo ultimo romanzo *Ceneri di mandorlo* (245 pagine, 17,50 euro), appena pubblicato da Mondadori. Vi si racconta la storia di una geologa americana di origini italiane che, invitata a una crociera scientifica nel Mediterraneo, viene coinvolta nell'emergenza Etna, entrato in attività. Il romanzo, che analizza il tema dell'inquietudine esistenziale, sovrappone il viaggio dall'America alla Sicilia al percorso interiore della protagonista e nei capitoli in cui il vulcano esprime tutta la sua potenza, anche i sentimenti dei personaggi si arroventano e la tensione giunge all'acme.



COLATA In alcuni casi questi flussi di lava si allungano per chilometri e possono minacciare i paesi attorno al vulcano. Nel 1983 e nel 1991-93 una colata lavica è stata deviata dalla sua sede naturale e fatta confluire dove non avrebbe recato danno.

