

Il bradisismo segreto così il clima e gli astri «muovono» la terra

Nuovo studio sui Campi Flegrei

Mariagiovanna Capone

Martedì notte due scosse nei Campi Flegrei hanno fatto riaccendere l'allarme. Gli esperti: fenomeno normale. E uno studio rivela il legame tra il sollevamento del suolo e gli eventi climatici e astronomici.

A pag. 37

Campi Flegrei

Il ritorno del bradisismo legato al clima e agli astri

► Uno studio mette in relazione gli eventi atmosferici e del suolo ► Scosse e paura, gli esperti: dal 2012 in stato di allerta giallo



Mariagiovanna Capone

Martedì notte sono state registrate due scosse nei Campi Flegrei, zona Pisciarelli, a distanza di pochi minuti l'una dall'altra.

Il primo evento sismico (23.36 ora locale) ha raggiunto magnitudo 2.5 ed è stato localizzato a circa 2 chilometri di profondità. Il secondo, più lieve, appena tre minuti dopo, è stata valutato di magnitudo 1.4 a una profondità di 4 chilometri. Sebbene le magnitudo siano piuttosto basse, ad avvertire le scosse (in particolare la prima) sono stati molti cittadini della zona flegrea da

Pozzuoli ad Arco Felice, Lucrino, Rione Toiano, Monterusciello e Quarto ma anche nella zona di Bagnoli e Fuorigrotta, Soccavo e Pianura. Lo spavento è stato tanto, anche in funzione del



boato avvertito dalla popolazione che ha preceduto il primo evento sismico. Francesca Bianco, direttore dell'Osservatorio Vesuviano ricorda che «dal 2012 siamo in allerta a livello giallo, proprio perché è in corso un fenomeno bradisismico che comporta un sollevamento del suolo. E l'attività sismica di bassa intensità, accompagna questo sollevamento del suolo». Un sollevamento che ha raggiunto il livello massima di 30 centimetri dal gennaio 2014 ad oggi, e che nelle fasi di «picco» - come emerge da uno studio in via di ultimazione - pare sia legato anche a variazioni climatiche e astronomiche.

NESSUNA ANOMALIA

Tutto nella norma, quindi, senza dimenticare mai che sotto ai piedi c'è una terra in continuo movimento. Ma è davvero tutto normale? Nessuna anomalia e nulla di differente dalla normale evoluzione di un vulcano attivo, rassicurano dall'Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia, che libera l'energia accumulata trasformandola in onda sismica cioè un terremoto. Eppure ogni volta che ci sono sciami sismici (altre due scosse ci sono state la scorsa settimana) tornano timori immotivati tra la popolazione anche se di bassa in-

tensità. Questo è dovuto a un'amplificazione della percezione perché i terremoti dell'area flegrea sono sempre piuttosto superficiali, e l'area epicentrale è adiacente a zone densamente abitate. Protezione civile e studiosi dell'Osservatorio vesuviano spesso rispondono ad allarmanti chiamate della popolazione, ed entrambi concordano, come sottolineato al recente convegno internazionale «Cities of Volcanoes» che si è tenuto proprio a Napoli, che è necessaria una maggiore divulgazione e comunicazione ai residenti. Nel solo mese di agosto sono stati registrati 29 terremoti di bassa magnitudo (intorno a 0.5).

Quando gli enti preposti informano che questi sciami sismici rappresentano «la norma» va però sempre considerato che questa area vulcanica attiva è e resta tra le più pericolose del mondo, senza dimenticare neanche che attualmente i Campi Flegrei sono sul livello giallo, quello definito di «attenzione», con riferimento ai quattro livelli di allerta previsti dal piano di emergenza predisposto dalla Protezione Civile. Nei bollettini ufficiali dell'Ingv infatti viene segnalato che «sulla base dell'attuale quadro dell'attività vulcanica, non si evidenziano elementi tali da suggerire significative evoluzioni a breve termine».

DEFORMAZIONE DEL SUOLO

Scorrendo il bollettino della settimana scorsa si legge che il sollevamento che interessa l'area flegrea a partire da luglio 2017 è caratterizzato dalla presenza di oscillazioni nelle serie temporali e mostra un valore medio nell'area di massima deformazione di circa 0.7 centimetri al mese. La stazione Gps fissata al Rione Terra tocca la punta massima di circa 30 centimetri a partire da gennaio 2014, di cui circa 11 centimetri solo da gennaio 2017. Proprio sulla presenza di oscillazioni nelle serie temporali, gli studiosi stanno analizzando e comparando nuovi dati che saranno presto pubblicati, che mettono in connessione disturbi atmosferici e astronomici con questi picchi perio-

dici che vengono registrati dalle stazioni fisse.

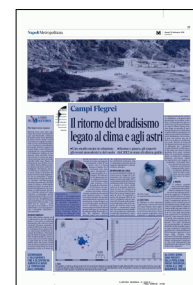
LA SOLFATARA

La Solfatara e l'area adiacente rappresenta il punto più attivo dei Campi Flegrei. Essa rappresenta una sorta di primo accesso al vulcano sottostante. Quando la camera magmatica viene sollecitata e raggiunge pressioni troppo elevate per far ritrovare l'equilibrio, il magma risale provocando un'eruzione vulcanica. L'ultima volta che qui è accaduto era il 1538: in pochi giorni è nato il Monte Nuovo, avvenuta dopo un periodo di quiescenza durato circa 3 mila anni.

A questo delicato ambiente vulcanico è poi connesso il fenomeno del bradisismo, che ha vissuto due crisi recenti, una tra il 1970-72 e un'altra tra il 1982-84, con molti abitanti di Pozzuoli che hanno dovuto lasciare le loro abitazioni per i problemi strutturali dovuti al sollevamento del suolo che toccò la punta massima di tre metri e mezzo. Prima di un'eruzione generalmente si verificano i cosiddetti fenomeni precursori, indotti dal movimento del magma in profondità. I principali fenomeni precursori sono sciami sismici, eventi sismici a lungo periodo, tremore vulcanico, deformazioni del suolo, variazioni nei gas emessi dal suolo o da fumarole.

IL MAGMA

Il magma, secondo studi recenti dell'Ingv, è risalito fino alla profondità di 3 chilometri e ha generato un piccolo lago sotterraneo del raggio di 3-4 chilometri che ha fatto sollevare il suolo di circa 30 centimetri sotto Pozzuoli. A comprovare questo «risveglio» (ma il vulcano non si è mai addormentato, meglio chiarirlo) c'è la geochimica, ossia è il volume delle emissioni delle fumarole della Solfatara è cresciuto di 3-4 volte negli ultimi dieci anni, soprattutto in località Pisciarelli, e i gas sono più caldi di 4-5 gradi, con aumento di anidride carbonica e acqua nelle fumarole. Una delle variazioni che permetterebbe di passare dal livello di allerta giallo a quello rosso, superiore, è proprio la geochimica. I valori del flusso di CO2 dal suolo, registrati in continuo dalla stazione fissa nell'area di Pisciarelli (versante esterno nord-orientale della Sol-

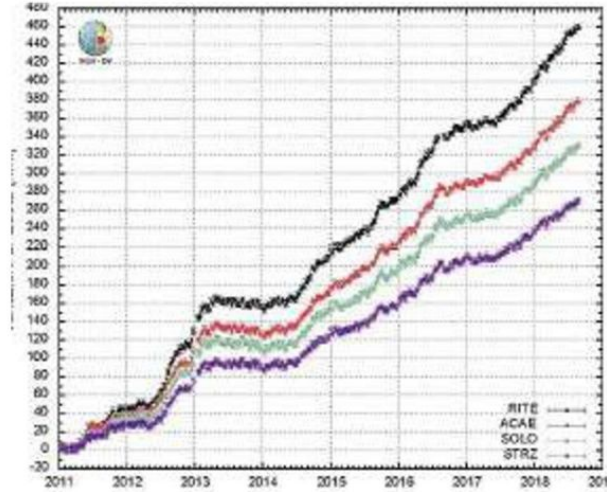
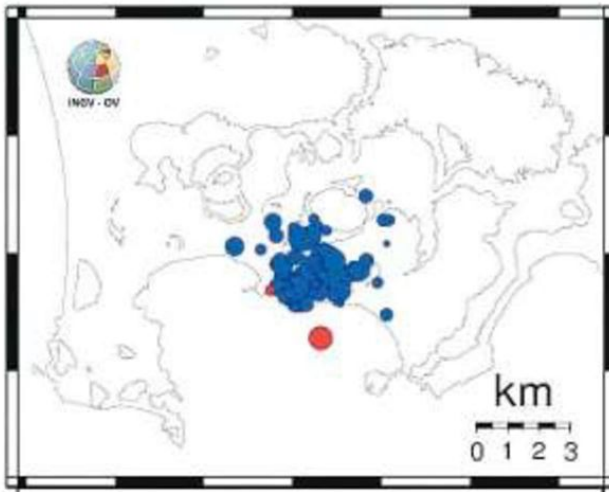


fatara), evidenziano il perdurare dei trend pluriannuali già identificati in precedenza. Tutto nella norma, appunto.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**DEFORMAZIONI
E SOLLEVAMENTO
FINO A 30 CENTIMETRI
AUMENTATA ANCHE
LA TEMPERATURA
DELLE FUMAROLE**

**GLI EVENTI SISMICI
SONO PERCEPITI
DALLA POPOLAZIONE
PERCHÉ SUPERFICIALI
E VICINI ALLE ZONE
DENSAMENTE ABITATE**



IL TREND

Nel grafico a sinistra, gli ipocentri dei terremoti localizzati ai Campi Flegrei negli ultimi dodici mesi (in totale 261). In rosso gli eventi localizzati nella settimana scorsa (in totale 2, esclusi quelli dell'altro ieri). Nel grafico a destra, le deformazioni del suolo registrate nelle quattro stazioni di riferimento dal 2011 a oggi.

