

IL VULCANO ISLANDESE

L'ERUZIONE DEL VULCANO EYJAFJALLAJÖKULL HA BLOCCATO MIGLIAIA DI VOLI IN EUROPA CON GRAVI DISAGI E DANNI ECONOMICI. IN QUESTO CASO NON È STATO APPLICATO IL SISTEMA DI MONITORAGGIO MESSO A PUNTO NEGLI ANNI '90.



Lo scorso aprile l'attenzione del mondo è stata focalizzata dall'eruzione del vulcano Eyjafjallajökull (chiamato Eyjafiyöll), nel sud dell'Islanda, che con la sua nube eruttiva ha bloccato tutti i voli in partenza dall'Europa o verso l'Europa con un danno economico di oltre 300 milioni di euro al giorno. Una quantità enorme di persone è rimasta bloccata nei vari aeroporti e ha dovuto fare ricorso a tutti i mezzi di trasporto alternativi percorrendo anche migliaia di km in taxi pur di raggiungere la propria destinazione.

È stato scritto di tutto su questo vulcano, da parte di vulcanologi più o meno improvvisati, compreso il fatto che si trattava di un'eruzione anomala di grandissima magnitudo e che, per tale motivo, aveva messo in ginocchio un continente tecnologicamente avanzato come l'Europa. Inoltre climatologi e meteorologi, altrettanto

improvvisati, hanno distribuito ai 4 venti notizie drammatiche, cioè che le polveri disperse nell'atmosfera terrestre avrebbero condizionato il clima della terra, prendendo a confronto l'eruzione del Pinatubo del 1991 (nelle Filippine), che determinò l'abbassamento delle temperature medie del pianeta di 1/3 di grado centigrado per i tre anni successivi all'eruzione. Effettivamente quest'ultimo vulcano produsse una delle più imponenti eruzioni degli ultimi 100 anni (pliniana), dimostrando, in maniera assoluta, che il calo di temperatura terrestre non era da attribuire alle ceneri sparate ad alta quota (in questo caso a circa 30 km di altezza). Queste infatti, per quanto sottili, obbediscono alla legge di gravità e dopo pochi mesi non sono più in sospensione e non generano più il cosiddetto "effetto velo". Le grandi eruzioni esplosive abbassano la temperatura globale perché iniettano nella stratosfera grandi masse di acido solforico che costituiscono un filtro fortemente selettivo per le radiazioni solari.

L'eruzione dell'Eyjafjallajökull

Nel caso del vulcano islandese si è trattato di un'eruzione di bassa magnitudo che ha portato in superficie poco più di 1 km³ di

magma dentro i condotti di alimentazione di un vulcano quiescente dal 1821.

L'eruzione era iniziata nel marzo scorso, annunciata nelle settimane precedenti da un'intensa sismicità e forte deformazione del suolo. Tali fenomeni indicavano chiaramente che sotto il vulcano stava risalendo magma che puntualmente ha raggiunto la superficie il 20 marzo lungo una fessura allineata circa NE-SO secondo il grande sistema di fratture della dorsale medio-atlantica responsabile dell'emersione stessa dell'Islanda. Tale frattura, che ha generato fontane di lava e una colata (attività hawaiana) con una piccola colonna eruttiva di cenere e vapore a un'altezza di circa 1 km, si era aperta lungo il fianco del vulcano non coperto dalla calotta glaciale che ricopre invece la sua zona sommitale.

L'eruzione fessurale si è protratta fino al 12 aprile con un magma tipicamente basaltico e quindi molto fluido. Il 14 aprile l'attività si è spostata sui crateri sommitali, allineati secondo la stessa frattura, ma questa volta ricoperti da una discreta calotta glaciale. Il ghiaccio di copertura si è sciolto, producendo una colata di fango o *lahar* (*jökulhlaup* in islandese) che ha distrutto la strada costiera, ponti e alcune fattorie. Un pennacchio di cenere raggiunse gli 8 km di

1 Vulcanologi lasciano l'area dell'eruzione dopo avere raccolto campioni di ceneri nell'est dell'Islanda.

2 L'eruzione dell'Eyjafjallajökull, aprile 2010.

3 L'allevatrice Berglind Hilmarsdóttir di Nupur, Islanda, cerca il bestiame perso nella nube di cenere il 17 aprile 2010.

altezza spostandosi velocemente verso est, trasportato dai venti dominanti.

Il 15 aprile la nube ha raggiunto l'Europa alimentata da pulsazioni esplosive freatomagmatiche (attività vulcaniana). La composizione del magma di questa seconda fase eruttiva è risultata più ricca in silice del basalto, spostandosi decisamente verso termini più viscosi (andesite) di quelli iniziali, indicando attività connessa con una camera magmatica zonata.

La presenza di un magma differenziato più viscoso e ancor più l'interferenza del sistema d'alimentazione magmatica con acqua esterna (calotta glaciale) sono state causa dell'attività esplosiva che ha generato la nube di cenere, portandola fino a un massimo di 11 km di altezza. L'efficienza di tali fasi esplosive per trasformazione dell'energia termica in energia cinetica, è da collegare all'incontro dell'acqua con un magma già frammentato per degassazione dei volatili juvenili, che ha portato a contatto una notevole superficie di lava ad alta temperatura (1150/1200 °C) con acqua esterna in un rapporto ottimale magma/acqua.

L'Islanda è caratterizzata da un notevole numero di vulcani sub-glaciali che sono entrati in eruzione nel passato con fenomeni simili, come nel 1996 il vulcano Grimsvotn sotto il più grande ghiacciaio Vatnajökull. In questo caso non furono presenti nubi di ceneri così dense ed espanse perché questa seconda cupola di ghiaccio era ed è molto spessa e quindi la grande disponibilità di acqua non riuscì a sviluppare eruzioni esplosive, ma si produsse scioglimento del ghiacciaio sovrastante con lo sviluppo di uno jökulhlaup di dimensioni gigantesche e la costruzione di una struttura vulcanica formata da lave subacquee (*pillow-lave*).

I rischi e gli effetti dell'eruzione

L'eruzione dell'Eyjafjallajökull non ha fatto vittime sia per la bassa densità abitativa dell'Islanda – in particolare nella zona più vicina al vulcano – sia per l'allarme generato dallo sciame di terremoti che ha preceduto le due fasi eruttive del marzo e dell'aprile. L'unico rischio manifestato è stato per gli aerei. Tra il 1980 e il 1999, più di cento aerei di linea subirono danni dopo aver attraversato nubi di cenere vulcanica, fino a bloccare i motori, liberati poi, in parte, durante l'obbligata rapida discesa verso terra. Per tale motivo alla fine degli anni 90 fu creato un sistema di controllo in tempo reale delle nubi eruttive e dei corridoi aerei utilizzabili (VAACs, *Volcanic Ash Advisory Centres*). Non si capisce per quale motivo tale sistema non sia stato mai trasferito al nord-atlantico e all'Europa e neppure perché durante tale ultima eruzione non siano stati autorizzati voli all'interno dello spazio aereo mediterraneo interessato, solo marginalmente, da particelle vulcaniche in sospensione.

Non siamo padroni della natura

La lezione che possiamo trarre da tale evento è che dobbiamo imparare a ridurre la protervia con cui ci sentiamo padroni della natura, e ancora di più dobbiamo imparare a rispettarla facendo una profonda riflessione su frane, terremoti, tsunami ed eruzioni vulcaniche che negli ultimi tempi sembrano accanirsi contro il nostro pianeta. Ancora più forte è l'insegnamento che deve pervenire dall'evento di questi giorni del pozzo petrolifero esploso che sta devastando e portando la morte in tutta l'area

oceanica del Golfo del Messico. L'uomo è diventato ormai "un agente geologico" della terra e forse, come sostiene il filosofo Slavoj Žižek è iniziata una nuova era l'*antropocene*. Se questo è vero non dobbiamo mai trascurare gli effetti della nostra "capacità devastatrice" sulla sfera geologica, per poi attribuire alla natura la responsabilità dei fenomeni che danneggiano l'attività antropica, come sosteneva Leopardi nell'Operetta Morale *Dialogo della natura e di un islandese*. Il poeta affidava a questa grande isola la funzione di evocare un "*finis terrae*", un luogo inospitale, una terra che con i suoi ghiacciai e i suoi vulcani, perennemente in eruzione, poteva tradurre il suo concetto di difficoltà di vivere, di natura "matrigna" per l'uomo.

Al contrario l'Islanda è una terra bellissima e magica che dà stupore fino dai primi passi sul suo suolo lavico, immersi in una luce senza eguali. Una terra inquieta e inquietante, geologicamente appena nata, ma archetipo dell'evoluzione primordiale della terra da corpo omogeneo a corpo stratificato, con un nucleo profondo, un mantello intermedio e una crosta superficiale generata dalla sua grande energia interna. Energia che si manifesta nelle varie morfologie bizzarre delle sue lave, interpretate dagli islandesi come elementi di follia creativa che ha dato vita a una religiosità pagana, collegata alla presenza di divinità sotterranee e bellissime fate.

Piermaria Luigi Rossi

Ordinario di Vulcanologia e
Direttore Dipartimento di Scienze
della Terra e geologico-ambientali
Università di Bologna



2



3