

VULCANO

fessura della crosta terrestre attraverso la quale vengono emessi materiali solidi, liquidi, gassosi, e intorno alla quale si è formato generalmente un rilievo conico costituito dalle lave solidificate e dai proiettili vulcanici emessi.

Geologia

Ciascun vulcano è alimentato da un serbatoio, detto bacino magmatico o focolare vulcanico, che comunica con l'esterno attraverso un condotto o camino vulcanico principale, terminante con un cratere centrale (a cui possono aggiungersi camini secondari e crateri laterali o avventizi). Sembra che i serbatoi di vulcani anche vicini non siano in comunicazione tra di loro e che esistano serbatoi profondi situati alla base della crosta terrestre o più in basso e serbatoi secondari, a essi collegati, situati in prossimità della superficie. Un solo serbatoio profondo è stato localizzato e misurato, quello del vulcano Klyuchevsk in Kamciatka. Analizzando le anomalie delle onde sismiche, Gorškov ha scoperto l'esistenza di una tasca liquida ovoidale, del volume di 20.000 km³, situata tra 50 e 70 km di profondità, proprio sotto la discontinuità di Mohorovicic. Probabilmente anche il serbatoio magmatico del Kilauea si trova a una profondità simile benché in quella zona la base della crosta terrestre si trovi forse a soli 14 km di profondità. Intorno ai condotti vulcanici si formano apparati o edifici vulcanici che possono presentare caratteristiche diverse. I vulcani a strati o stratovulcani possono essere formati da accumuli successivi di lava (vulcani a scudo delle isole Hawaii) o di detriti (Vulcano) o misti (Etna); i cumulo-vulcani sono formati dall'estrusione di cupole o di guglie laviche consolidate all'interno del camino (monte Pelée). I vulcani a recinto sono costituiti da un antico apparato vulcanico smantellato nel cui interno è sorto, spesso in posizione eccentrica, un altro edificio vulcanico (Vesuvio). A volte invece di un condotto a forma di camino esiste una lunga fessura attraverso la quale la lava si espande su una vasta superficie dando origine a un vulcano tabulare (Islanda).

Tipi di attività

Un vulcano può trovarsi in quattro tipi di stati o fasi di attività: quiescenza, fase solfatarica, attività permanente moderata, eruzione. Lo stato di quiescenza e la fase solfatarica, la cui durata è variabilissima da un vulcano all'altro e in uno stesso vulcano, corrispondono a uno stato di esaurimento più o meno passeggero delle forze eruttive, in seguito a una precedente eruzione. Durante tali fasi si hanno solo manifestazioni postvulcaniche, quali solfatare, fumarole, mofete, acque termali. L'attività permanente moderata può essere rappresentata dalle eruzioni hawaiane, con formazione di laghi di lava di lunga durata o dalle eruzioni stromboliane, con alternanze di lanci di scorie e fuoriuscita di lave, fluide, o dalla estrusione di cupole e di guglie laviche. Tale tipo di attività è raro, più spesso è interrotto da eruzioni più o meno violente e da periodi di quiescenza. L'eruzione può presentare diversi gradi di intensità, da quella moderata a quella parossistica. L'attività moderata e l'eruzione violenta sono da considerarsi due aspetti dinamicamente differenti di uno stesso fenomeno. Le loro caratteristiche dipendono da diversi fattori, di cui i più importanti sono l'acidità della lava (percentuale di silice) e il tenore dei prodotti volatili. A temperature uguali, più una lava è acida, più è viscosa e più si oppone allo svolgimento dei gas che contiene e quindi più grande è l'energia accumulata dalla fase gassosa e più violente sono le esplosioni che avvengono quando la pressione dei gas riesce a vincere la resistenza opposta. Per le ragioni opposte le lave basiche molto calde, come quelle delle Hawaii, lasciano sfuggire facilmente i gas e non provocano esplosioni; al massimo i getti di gas trascinando lembi di lava formano zampilli chiamati fontane di lava che possono raggiungere in periodi di eruzione violenta anche 500 m di altezza (Mauna Loa, Kilauea, Nyamuragira). Quando le lave sono acide e quindi pochissimo fluide, lo svolgimento dei gas non è continuo ma intermittente, perché deve accumularsi una tensione di vapore sufficiente per vincere la tensione superficiale della lava. Si verificano perciò esplosioni sporadiche che lanciano a grandi distanze le scorie (Stromboli, Vesuvio, Etna, Izalco, Mihara). L'attività moderata si può produrre anche nei vulcani con magma molto viscoso come estrusione lenta di cupole o di guglie laviche che può avvenire al livello del terreno circostante (Puy de Dôme) o nel cratere di un vulcano già formato (monte

Peléé, Merapi). Le eruzioni violente e i parossismi si manifestano con durata e a intervalli variabilissimi e possono essere effusive, esplosive o di tipo intermedio, appunto in dipendenza dalla natura del magma.

Distribuzione geografica dei vulcani

I vulcani che sono stati attivi nell' epoca storica sono circa seicento secondo il catalogo dell' Associazione internazionale di vulcanologia, ma di gran lunga più numerosi sono quelli che furono attivi nelle varie ere geologiche. I vulcani sono localizzati in zone che corrispondono alle aree di alta sismicità e che seguono le catene montuose a pieghe di origine recente, le fratture e le fosse tettoniche sia continentali sia oceaniche. Tali zone si possono raggruppare in quattro grandi regioni: 1. la cosiddetta "cintura di fuoco" del Pacifico, che ne segue i margini orientali e occidentali (Aleutine, Alasca, Montagne Rocciose e catena delle Cascate, America Centrale con la diramazione delle Antille e delle Galápagos, Ande, Antartide, Nuova Zelanda isole del Pacifico occidentale, Giappone, Kamciatka) e il centro del Pacifico (isole Hawaii); 2. le regioni mediterranee e dell' Asia centromeridionale, lungo le catene recenti alpinohimalayane (Atlante, Italia centromeridionale, Grecia, Turchia, Caucaso, Iran, Tibet, isole della Sonda), alle quali si possono collegare i vulcani formati nelle zone rigide più antiche, ai margini delle catene (Alvernia, massicci ercinici della Germania, Deccan); 3. le linee delle fratture dell' Atlantico (Artico, Islanda, Azzorre, Canarie, dorsale medioatlantico); 4. le grandi fosse tettoniche dell' Africa orientale che si continuano nell' Arabia, nel Medio Oriente e sul fondo dell' Oceano Indiano.