

I VULCANI

Vulcano: spaccatura della crosta terrestre da cui fuoriesce il magma sotto forma di lava



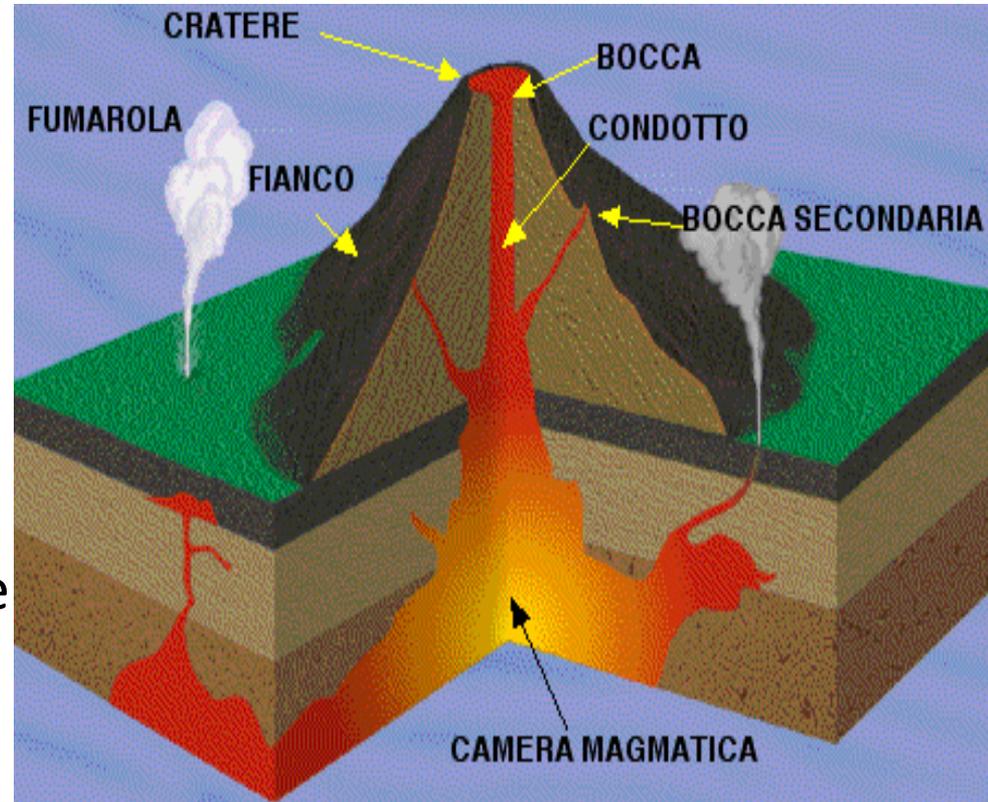
- Quello che vediamo di un vulcano è il **cono vulcanico** o **edificio vulcanico**: si origina dall'accumulo della lava che raffreddandosi solidifica



STRUTTURA DI UN VULCANO

In un vulcano distinguiamo:

- Il **serbatoio** o **camera magmatica**: è la zona più profonda (10-60 km di profondità) dove si forma e si raccoglie il magma
- Il **camino**: condotto attraverso il quale il magma sale in superficie (camino principale e camini secondari)
- Il **cratere**: apertura da cui fuoriesce il magma (cratere centrale e crateri secondari)



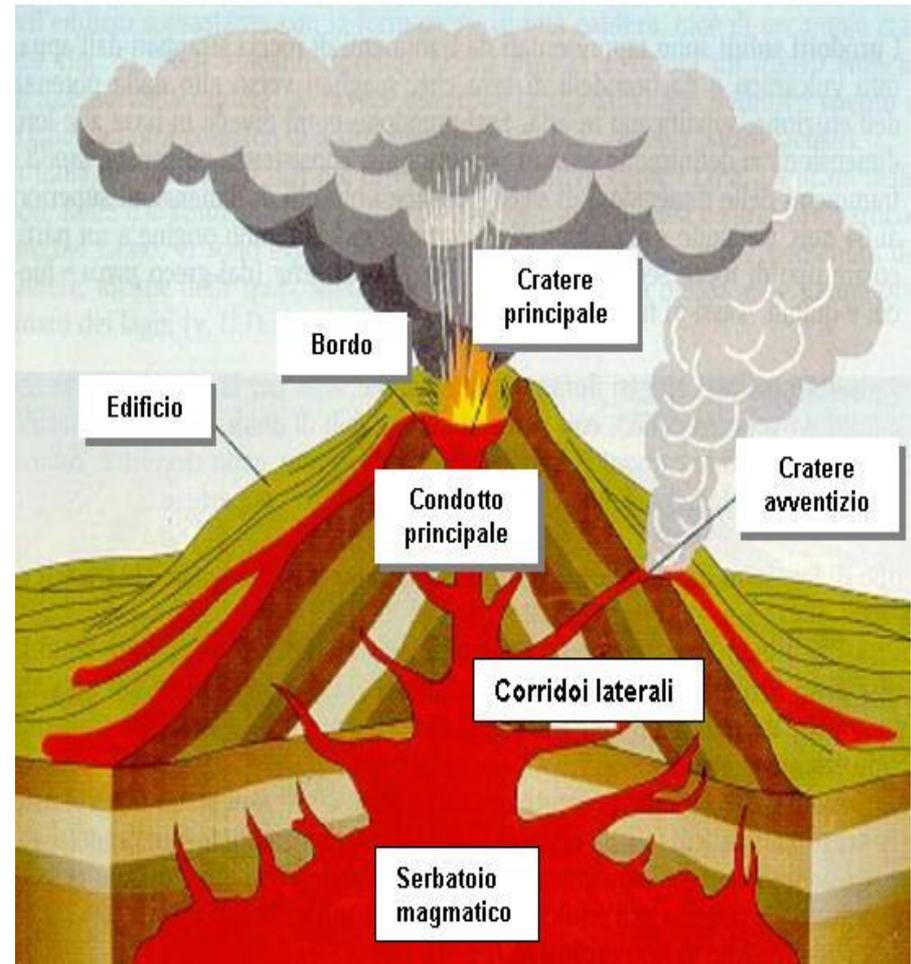
Il **magma**:

- è costituito di **rocce fuse, acqua**, altri fluidi e **sostanze gassose** (vapore acqueo, CO₂, composti di zolfo, ossigeno e idrogeno)
- è **denso e viscoso**
- la sua temperatura è di circa **1000-1200°C**
- costituisce le **rocce magmatiche**



gabbro

- Nel serbatoio magmatico, il magma si trova allo stato solido. Infatti a $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$, alla pressione atmosferica, le rocce sarebbero allo stato liquido, ma, in profondità, l'enorme valore della pressione impedisce la fusione dei materiali.
- Quando nella crosta si creano delle fratture, a causa della riduzione della pressione, le rocce fondono dando origine al **magma** (roccia allo stato fuso)



Il magma, una volta eruttato, prende il nome di **lava**. Quando il magma fuoriesce dalla crosta terrestre:

- la **temperatura diminuisce** (600 – 1000°C)
- la brusca diminuzione della pressione fa sì che i **gas si disperdano nell'atmosfera**



Quindi la lava è

- Materiale **fluido** emesso dal vulcano, **privo di gas** e ad una **temperatura inferiore** rispetto a quella del magma
- Contiene un composto: la **silice** (la silice è un composto del silicio la cui formula chimica è SiO_2) che costituisce minerali quali il **quarzo**

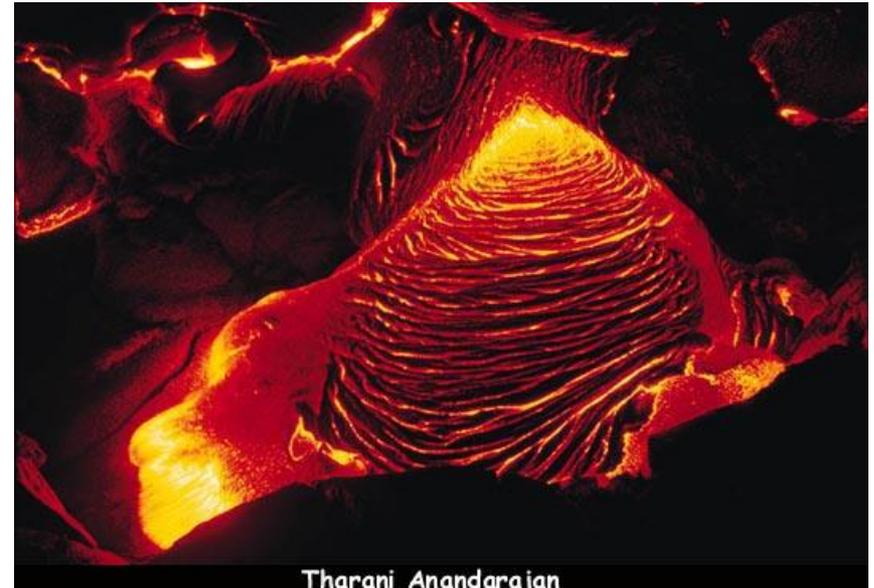


Le lave si distinguono in:

- **acide**, nel caso abbiano un elevato contenuto di silice (>60%); sono molto **viscose**
- **neutre**, nel caso abbiano un contenuto medio di silice (dal 50 al 60%)
- **basiche**, nel caso abbiano un basso contenuto di silice (<50%); sono molto **fluide**



lava basica fluida



lava acida viscosa

Ma dai vulcani fuoriescono anche

- **Gas**: vapore acqueo (H_2O), anidride carbonica (CO_2), anidride solforosa (SO_2), acido cloridrico (HCl), acido solfidrico (H_2S), idrogeno (H_2), metano (CH_4)
- Materiali **solidi** quali:
 - **bombe**: blocchi di grandi dimensioni (da pochi cm a qualche metro)
 - **lapilli**: diametro tra 1 e 4 cm
 - **ceneri**: polveri finissime



lapilli



ceneri



bombe

ERUZIONI VULCANICHE



- La fuoriuscita di materiale dal vulcano è detta **eruzione**



- se il magma è fluido ed esce dal cratere senza incontrare ostacoli si verifica una **eruzione effusiva**
- se il magma è viscoso e fatica ad uscire **l'eruzione è esplosiva**



CLASSIFICAZIONE DEI VULCANI

In base al tipo di eruzione distinguiamo:



Vulcani a scudo:

- sono bassi e con fianchi poco ripidi
- la lava è fluida e scorre velocemente; le **eruzioni** sono **effusive**
- sono tipici delle isole Hawaii



Coni di cenere: si formano da **eruzioni esplosive** con emissione soprattutto di materiali solidi (Paricutin, Messico)



Stratovulcani: sono vulcani che alternano due tipi di **eruzione: effusive** ed **esplosive** (Vesuvio, Etna, Stromboli)



Etna



Stromboli



Vesuvio

- **Vulcani lineari**: la lava esce da una spaccatura lineare della crosta terrestre
- Il vulcanismo lineare è caratteristico delle dorsali oceaniche
- i più classici **vulcani lineari** si possono osservare in **Islanda**



VULCANO

ERUZIONE

ATTIVITA'

MAGMA

Vulcano a scudo

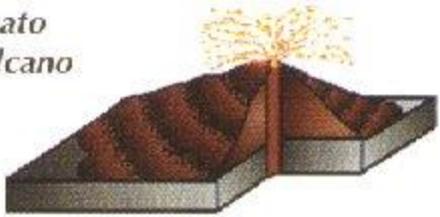


Hawaiiana

Effusiva

Fluido

Strato vulcano



Stromboliana

Mista

Semi-fluido



Vulcaniana

Mista

Viscoso



Peleana

Esplosiva

Molto viscoso

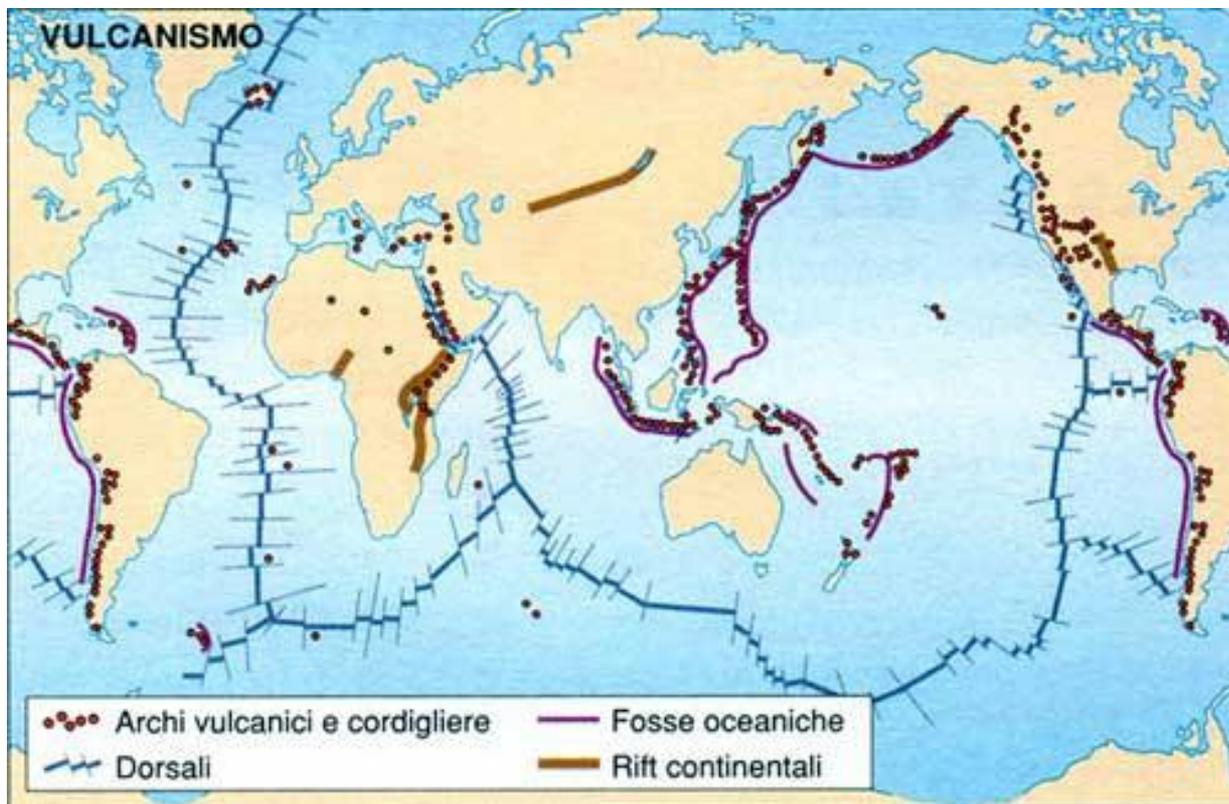
In base alla loro attività i vulcani possono essere:

- **Attivi:** vulcani attualmente o recentemente attivi e che possono riprendere la loro attività in ogni momento (Etna, Stromboli)
- **Quiescenti:** non danno segni di attività da secoli , anche se emettono vapori e gas
- **Spenti:** non manifestano alcuna attività perché il loro serbatoio magmatico è esaurito



DISTRIBUZIONE DEI VULCANI SULLA SUPERFICIE DELLA TERRA

L'immagine evidenzia che **i vulcani sono distribuiti principalmente lungo i margini delle zolle** (come anche i terremoti) e in pochi casi in regioni interne alle zolle, nei cosiddetti **hot spot**, o punti caldi, dove sono collocati alcuni vulcani allineati, come le isole Hawaii.



FENOMENI PSEUDOVULCANICI

Sono **fenomeni** strettamente **legati** alla presenza di **magma** in **prossimità della superficie terrestre**: raffreddandosi libera gas o scalda le acque presenti nel sottosuolo



FUMAROLE

- Le **fumarole** sono piccole ma profonde fessure nel suolo nelle quali si ha una risalita di gas emessi a temperature che vanno da circa 100 fino a 900°C.
- I gas emessi sono **anidride carbonica e composti dello zolfo**
- In Italia si trovano fumarole nell'isola di Vulcano



SOLFATARE

- Se il gas emesso è **idrogeno solforato** si parla di **sofatare**
- Famosa è la Solfatara di Pozzuoli nei Campi Flegrei, in provincia di Napoli (Italia)





GEYSER

- Sono **sorgenti di acqua calda** che zampilla a intermittenza fino ad un'altezza di 40-60 m
L'acqua contiene carbonato di calcio e silicati
Si trovano geyser in Islanda, USA, Nuova Zelanda e a Yellowstone



SOFFIONI BORACIFERI

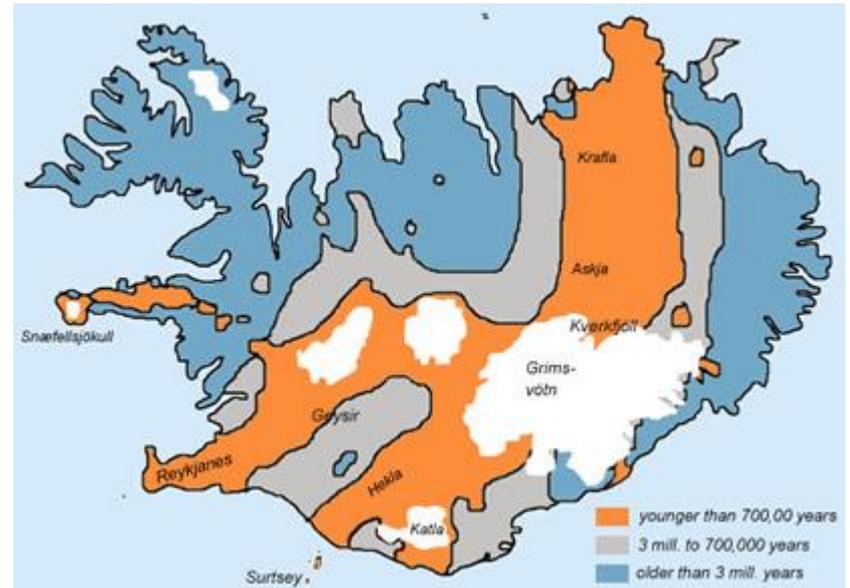
- Sono **getti** continui di **vapore acqueo** (200°C) misto ad **acido borico**, **idrogeno solforato** e **anidride carbonica**
- In Italia ci sono i soffioni boraciferi di Larderello in Toscana, sfruttati per la produzione di energia elettrica



- L'**Islanda** è una nazione insulare dell'Europa settentrionale, situata tra la Groenlandia (200km) e la Gran Bretagna. Nell'aprile 2008 la sua popolazione era di 320.169 abitanti: ciò la rende il paese europeo meno popolato; la capitale è la città di [Reykjavík](#).
- L'interno consiste principalmente di un altopiano sabbioso desertico, montagne e ghiacciai, da cui molti fiumi glaciali scorrono verso il mare attraverso le pianure. Grazie alla corrente del Golfo, l'Islanda ha un clima temperato, relativamente alla sua latitudine, che ne consente l'abitabilità.



- L'Islanda è un'isola di origine **vulcanica**, geologicamente giovane (circa 20 milioni di anni) e ancora in corso di formazione.
- L'Islanda è la più ampia parte emergente della lunga dorsale medio-atlantica ed è l'espressione terrestre e visibile di ciò che troveremmo, al di sotto della superficie marina, nella dorsale medio oceanica.
- Sul fondo oceanico, un'intensa attività eruttiva, col tempo, ha fatto accumulare così tanto materiale eruttivo da far nascere l'isola islandese.



- In Islanda troviamo un **vulcanismo di tipo lineare** (caratteristico proprio della dorsale medio oceanica).
- Nelle eruzioni lineari la lava non fuoriesce da un unico cratere ma piuttosto da una spaccatura che si apre nel terreno, spaccatura che può arrivare ad avere una lunghezza anche di diversi chilometri.
- Al termine dell'attività eruttiva la spaccatura viene riempita e a volte nascosta dalla lava che vi si solidifica.
- Sopra questa frattura le continue eruzioni costruiscono col tempo un cono vulcanico. **L'Islanda è spaccata in due da una faglia vulcanica** che separa le due parti dell'isola di 2 cm all'anno.



Vulcano Fissurale

