

Lezione 9B **Morfologia, attività
e classificazione dei vulcani**



4.1 Definizioni e relazioni geologiche

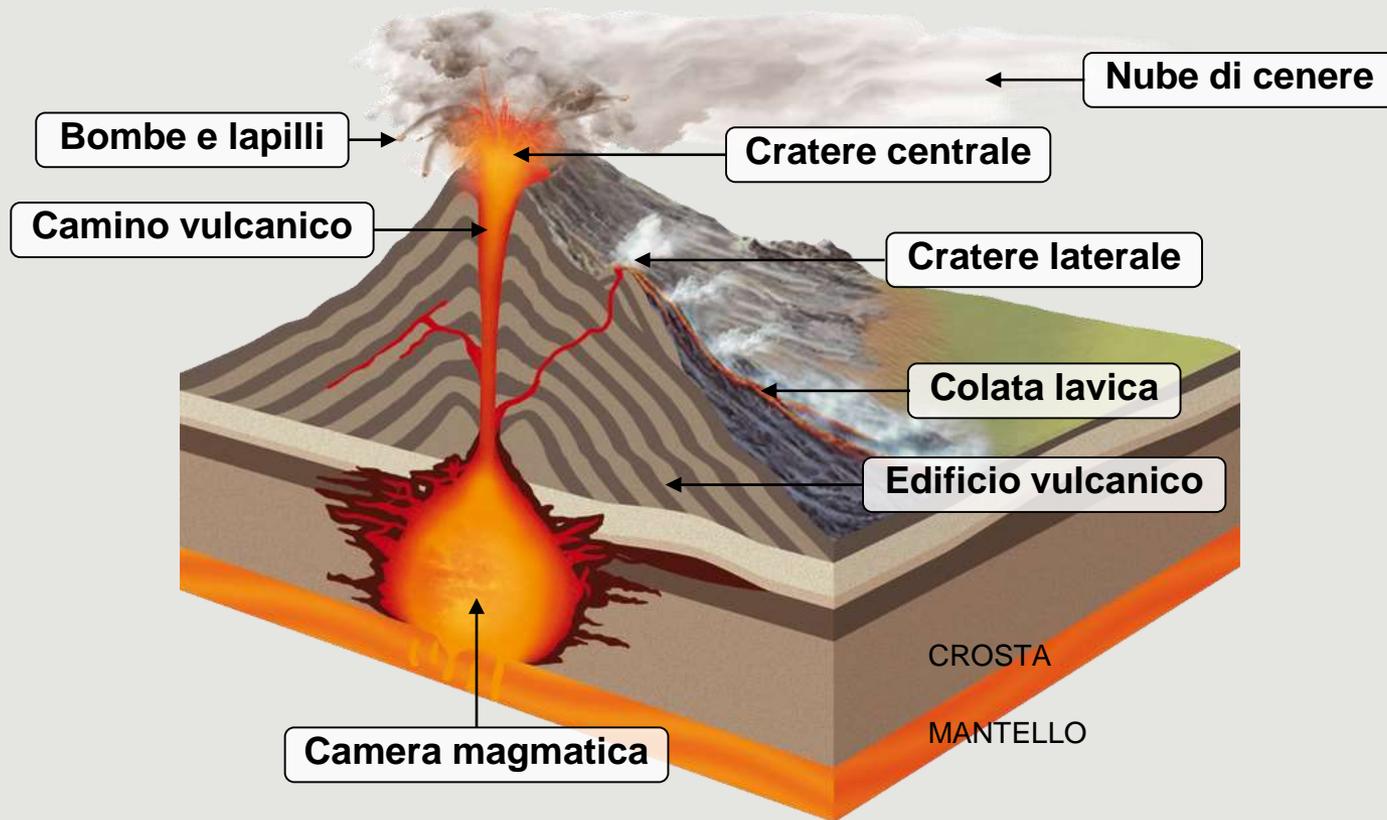
Un **vulcano** è un'apertura naturale della crosta terrestre, attraverso la quale il magma sale fino a riversarsi in superficie tramite un'eruzione.



Quando il magma raggiunge la superficie erutta come **lava**.

4.1 Definizioni e relazioni geologiche

La struttura morfologica di un apparato vulcanico è costituita da vari elementi.



4.1 Definizioni e relazioni geologiche

Un vulcano si definisce:

attivo

se ha eruttato in epoca storica o negli ultimi 10 mila anni;

quiescente

se il tempo di riposo attuale è inferiore al più lungo periodo di riposo registrato in precedenza;

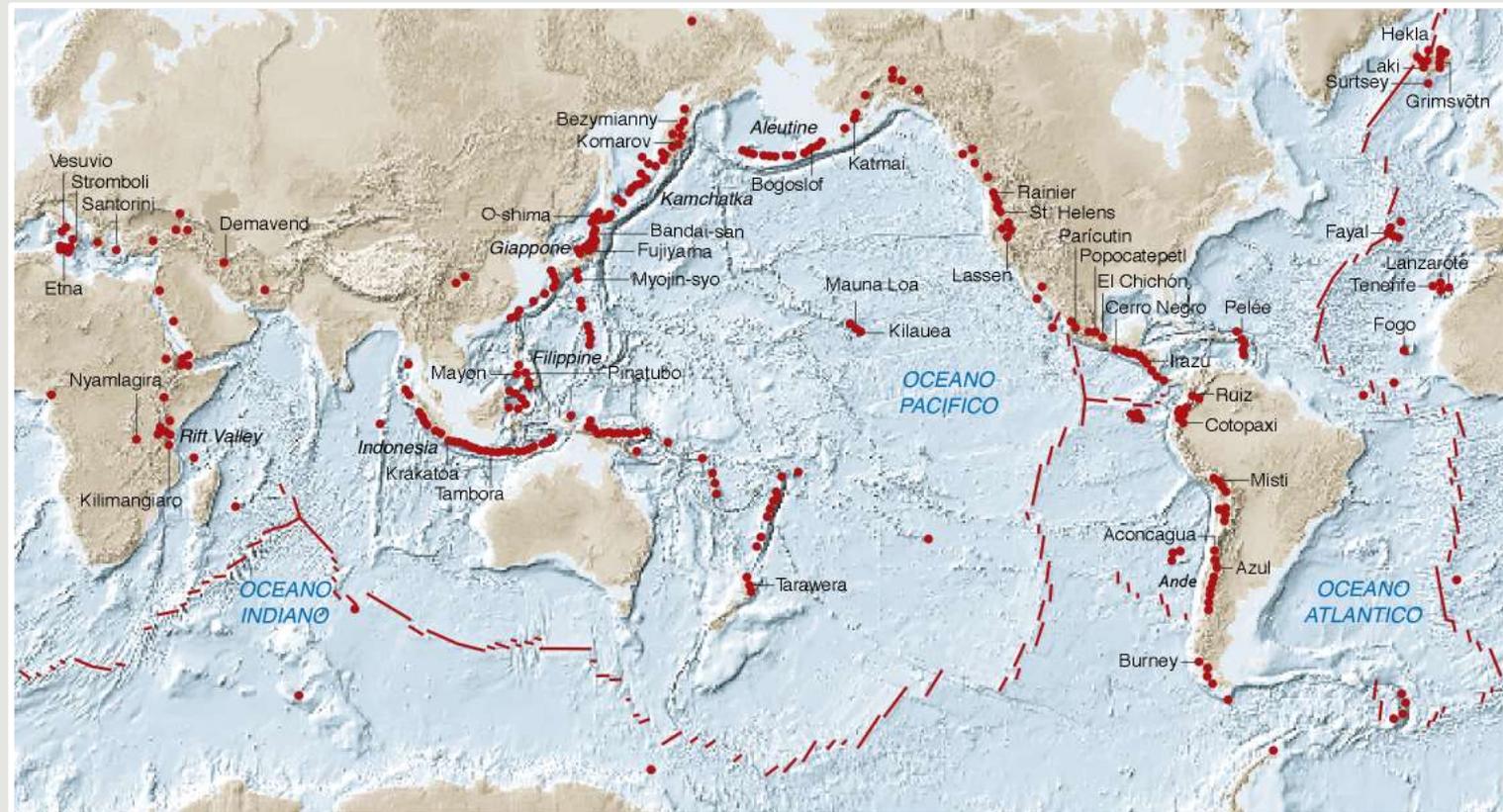
estinto

se l'ultima eruzione risale a oltre 10 mila anni fa.

La distinzione tra quiescente ed estinto è difficile e, a volte, pericolosa: il Vesuvio si credeva estinto da lungo tempo, finché l'eruzione del 79 d.C. provò che era stato solo quiescente.

4.1 Definizioni e relazioni geologiche

I vulcani attivi sulla Terra sono oltre 500, spesso distribuiti in corrispondenza dei margini di placca.



4.2 Il meccanismo eruttivo

Dal luogo di origine il magma risale verso l'alto perché meno denso delle rocce circostanti.

Durante la risalita verso la crosta il magma costituisce grandi corpi a forma di goccia.

Giunto in prossimità della superficie, a una profondità di $2 \div 10$ km, si accumula e staziona nella **camera magmatica** per un tempo più o meno lungo.

Nella camera magmatica esistono condizioni di equilibrio litostatico.

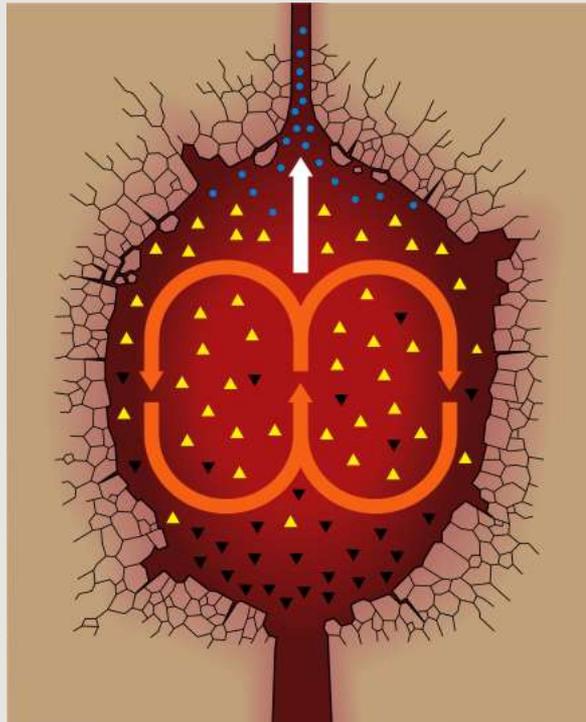
4.2 Il meccanismo eruttivo

Quando si determina una variazione dell'equilibrio, si ha l'**eruzione vulcanica**, cioè l'emissione all'esterno di materiale magmatico solido, liquido o aeriforme.



4.2 Il meccanismo eruttivo

La densità del magma può diminuire quando i minerali più pesanti passano allo stato solido e si depositano, separandosi dalla restante massa liquida.



- Gas
- ▲ Minerali leggeri
- ▼ Minerali pesanti

La massa fusa si arricchisce di minerali leggeri e diminuisce di densità, mentre i gas si accumulano nelle parti superiori.

4.2 Il meccanismo eruttivo

I gas che sfuggono al liquido si separano, si accumulano nella parte superiore della camera ed esercitano una spinta sulle rocce sovrastanti.

La spinta, superato un certo limite, provoca la frantumazione delle rocce e la creazione di un varco verso l'esterno: il **camino vulcanico**.

Nel magma si formano bolle sempre più grandi, che si spostano verso l'alto e trascinano il magma lungo il camino vulcanico, fino a farlo traboccare all'esterno.

Il magma fuoriesce in superficie sotto forma di **lava**, dopo aver perso quasi completamente i gas in esso contenuti.

4.2 Il meccanismo eruttivo

Il meccanismo eruttivo è simile quello che provoca la fuoriuscita dello spumante dalla bottiglia quando si toglie il tappo.



4.2 Il meccanismo eruttivo

Il **cratere** è l'apertura attraverso la quale la lava trabocca all'esterno.



4.2 Il meccanismo eruttivo

L'attività eruttiva è condizionata dalla presenza di gas e dall'abbondanza di silice nel magma.

Tipo di magma	Composizione	Contenuto di silice	Acidità	Viscosità	Attività eruttiva
Felsico	Riolitica	Alto	Alta	Alta	Esplosiva
Intermedio	Dacitica-andesitica	Medio	Media	Media	Mista
Mafico	Basaltica	Basso	Bassa	Bassa	Effusiva

L'abbondanza di gas e un elevato contenuto di silice, che rendono il magma viscoso, favoriscono l'attività esplosiva.

La scarsità di gas e un basso contenuto di silice, favoriscono l'attività effusiva con formazione di colate laviche fluide.

4.3 Tipi di eruzione

In base alla forma e all'estensione delle zone di risalita del magma le eruzioni si distinguono in:

eruzioni centrali

quando scaturiscono da un condotto centrale;

eruzioni fessurali o lineari

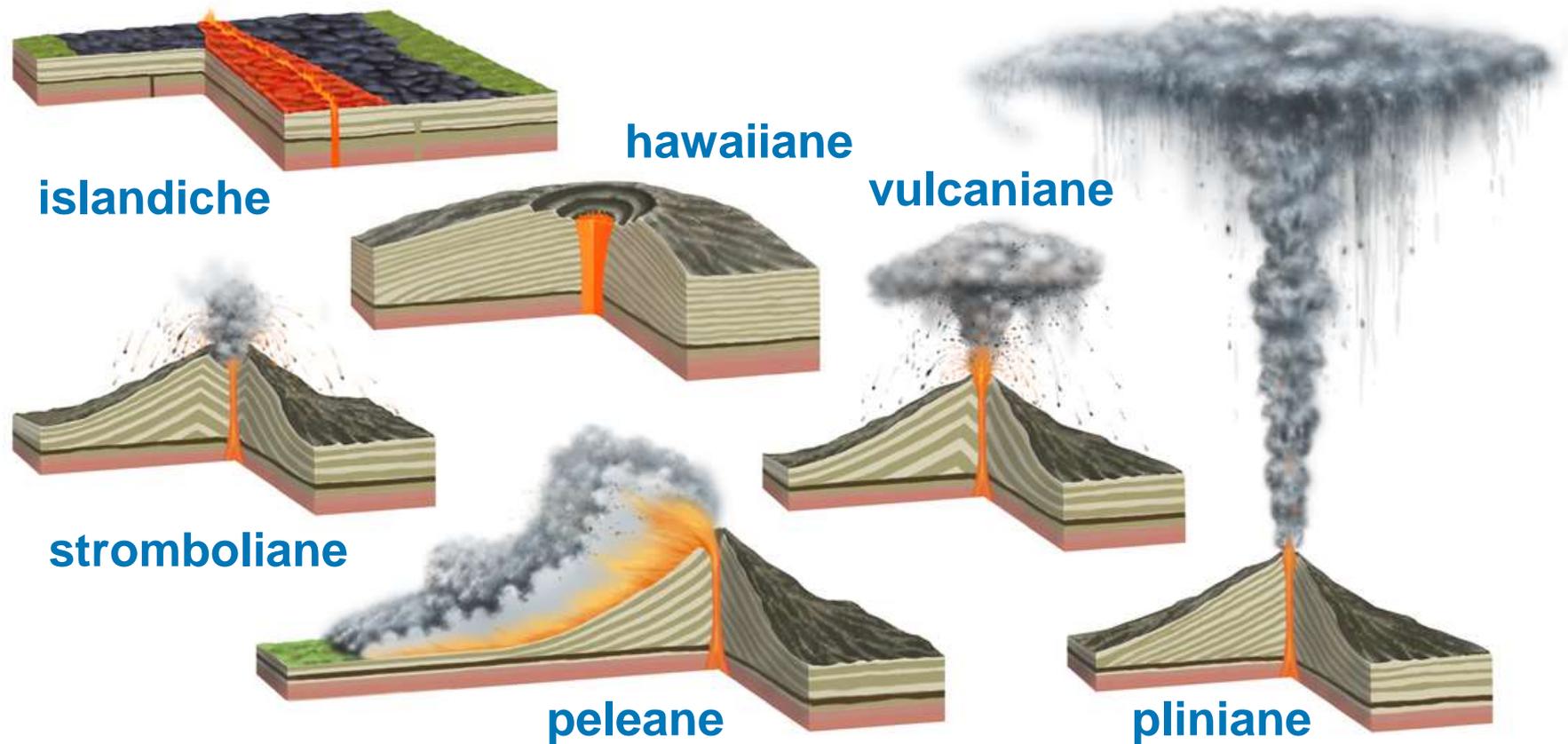
quando scaturiscono da fratture;

eruzioni areali

quando sono distribuite su grandi aree.

4.3 Tipi di eruzione

In base al grado di esplosività, le eruzioni si distinguono in:



4.3 Tipi di eruzione

Le **eruzioni islandiche** sono eruzioni di tipo lineare caratterizzate da colate molto fluide e fontane di lava; tendono a formare **plateau basaltici**.



4.3 Tipi di eruzione

Le **eruzioni hawaiane** sono caratterizzate da alte fontane di lava e da lunghe colate di lava basaltica molto fluida; formano **vulcani a scudo**.



4.3 Tipi di eruzione

Le **eruzioni stromboliane** sono caratterizzate da colate di lava, alternate a frequenti ma modeste esplosioni; formano **strato-vulcani**.



4.3 Tipi di eruzione

Le **eruzioni vulcaniane** sono caratterizzate da esplosioni anche violente, seguite da colate di lava viscosa; formano **strato-vulcani**.



4.3 Tipi di eruzione

Le **eruzioni peleanne** sono caratterizzate da pericolose esplosioni capaci di generare **nubi ardenti**; formano **strato-vulcani**, **caldere**, **guglie**.



4.3 Tipi di eruzione

Le **eruzioni pliniane** sono caratterizzate da violente esplosioni che producono grandi quantità di ceneri; formano **strato-vulcani**, **caldere**, **coni di cenere**.

