

## IN SINTESI

## TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

## ■ Il vulcanismo

- Sulla Terra esistono circa 600 vulcani attivi. A questa attività vulcanica visibile in superficie, si aggiungono le continue emissioni di lava sul fondo degli oceani lungo gli oltre 60 000 km di rilievi sottomarini, le dorsali oceaniche.
- L'attività vulcanica può manifestarsi in modi molto diversi, ma si tratta di un fenomeno essenzialmente unitario, la cui distribuzione sulla superficie terrestre è tutt'altro che casuale.
- Il vulcanismo è un fenomeno che coinvolge, da miliardi di anni, l'intero pianeta. È dovuto alla risalita dall'interno della Terra fino alla superficie di **magmi**, cioè di materiali rocciosi allo stato fuso, mescolati a gas e vapori.
- I magmi si originano all'interno della crosta e nella parte alta del mantello, tra i 15 e i 100 km di profondità. Il processo di fusione si verifica in pre-



senza di particolari condizioni chimiche e fisiche (come aumento di temperatura, diminuzione di pressione, arrivo di fluidi).

- Il processo di fusione delle rocce avviene gradualmente: materiale in origine molto caldo, ma ancora solido, si trasforma in una massa pastosa, al cui interno sono presenti minuscole gocce di magma che si separano dal residuo refrattario. Quando un volume pari al 5-20 % del materiale originario è fuso, le singole gocce trovano spazio sufficiente per muoversi e fondersi con altre. La massa fusa si muove verso l'alto per la sua minore densità rispetto ai materiali circostanti.
- La velocità di risalita di una massa di magma dipende dalla sua viscosità, dal volume, dalla profondità della zona in cui si origina, dalla temperatura delle rocce circostanti.

## ■ Edifici vulcanici, eruzioni e prodotti dell'attività vulcanica

- Quando un magma fuoriesce sulla superficie terrestre perde gran parte dei gas e vapori che contiene e viene chiamato **lava**.
- L'attività vulcanica sulla superficie terrestre dà origine a **edifici vulcanici**, che si accrescono al termine di un condotto vulcanico (**vulcani centrali**) o lungo grandi spaccature (**vulcani lineari**).
- La forma dell'edificio vulcanico dipende dal tipo di materiale eruttato. Esistono:
  - **vulcani-strato**, dalla tipica forma a cono e caratterizzati da eruzioni esplosive;
  - **vulcani a scudo**, caratterizzati da eruzioni effusive.
- Il tipo di eruzione dipende dal grado di viscosità del magma.
  - Magmi poco viscosi, quindi molto fluidi, comportano **attività effusiva** (eruzioni di tipo hawaiano e islandese).
  - Magmi molto viscosi, quindi poco fluidi, comportano **attività esplosiva** (eruzioni di tipo vulcaniano, pliniano o peléeano).
  - Magmi con caratteristiche intermedie determinano **attività mista** (eruzioni di tipo stromboliano).
- I prodotti emessi dalle eruzioni vulcaniche possono essere aeriformi, liquidi e solidi.
  - I **materiali aeriformi** hanno contribuito alla formazione dell'atmosfera e favoriscono la risalita del magma e le eruzioni esplosive.
  - I materiali liquidi danno origine alle **colate di lava** che solidificando formano le **rocce effusive**. Dai magmi che fuoriescono sott'acqua si formano le tipiche **lave a cuscino**.

- I **materiali solidi** vanno a costituire gli edifici vulcanici. L'accumulo di materiale vulcanico di varia dimensione e natura viene detto **piroclastite** (scorie vulcaniche, lapilli, ceneri, polveri).
- All'attività vulcanica sono ricollegabili anche i **lahar** (colate di fango) e le **manifestazioni vulcaniche tardive** (acque termo-minerali, geyser).



## TERMINI E CONCETTI FONDAMENTALI

### ■ Vulcanismo effusivo ed esplosivo

- La distribuzione geografica dell'attività vulcanica non è né uniforme né casuale. I vulcani si distribuiscono per la maggior parte lungo fasce precise che percorrono la superficie terrestre. Inoltre, i due tipi principali di vulcanismo (effusivo ed esplosivo) hanno una distribuzione geografica diversa.
- La manifestazione più imponente del vulcanismo effusivo è associata alle **dorsali oceaniche**. I magmi di questo vulcanismo risalgono direttamente dal mantello.
- Attività vulcanica effusiva è pure quella che si manifesta in corrispondenza dei **punti caldi**, zone ristrette della superficie terrestre con diametri di 100-200 km. Al di sotto dei punti caldi si verifica una continua fusione del materiale presente che viene rimpiazzato dalla risalita da grandi profondità nel mantello di colonne di materiale caldissimo.
- I vulcani con attività esplosiva sono distribuiti **lungo i margini dei continenti** o **lungo catene di isole** che bordano le **fosse oceaniche**. Più del 60% di questi vulcani si trova lungo il margine dell'Oceano Pacifico, dove insieme costituiscono la «cintura di fuoco». Il vulcanismo esplosivo è associato a magmi che provengono dalla crosta continentale, con processi di anatessi.



### ■ I vulcani e l'uomo

- In Italia esistono numerosi edifici vulcanici concentrati soprattutto nel Centro-Sud. Molti di questi sono vulcani attivi quali l'Etna, il Vesuvio e i vulcani delle isole Eolie.
- L'estendersi delle aree urbanizzate determina un rischio vulcanico per le popolazioni che vivono nelle immediate vicinanze dei vulcani.
- Il **rischio vulcanico** è definito come il prodotto tra la probabilità che avvenga un certo fenomeno vulcanico e i danni che esso provocherebbe.
- Nei confronti dei vulcani con attività esplosiva, l'unica difesa è rappresentata dalla **prevenzione**, con lo studio delle caratteristiche di un'even-

tuale eruzione di un vulcano (in base all'analisi della sua attività precedente) e con il monitoraggio di alcuni parametri chimici e fisici dell'area sorvegliata, per riconoscere l'avvicinarsi di un'eruzione. Nel caso dei vulcani effusivi, invece, è possibile mettere in atto una **difesa attiva**, durante l'eruzione.

