

## **VULCANESIMO 2**

# EDIFICI VULCANICI 1

## Vulcani di tipo HAWAIANO (VULCANI a SCUDO) (es. Mauna Loa)

- emissione di lave molto fluide
- pendii poco inclinati

La sommità è spesso occupata da un'ampia cavità chiamata **caldera** delimitata da ripidi pareti, formatesi per collasso del fondo.

★ Sul fondo della caldera può ristagnare un lago di lava

★ All'inizio delle eruzioni si liberano gas trascinando nella loro fuga getti di lava fusa.

★ Questi fenomeni prendono il nome di fontane di lava.

## Vulcani di tipo STROMBOLIANO (STRATOVULCANI) (Stromboli, Etna, St. Helens, Fujiyama)

- emissione di lave fluide alternate a materiali solidi piroclastici che ostruiscono la parte sommitale del condotto

I gas che continuano a liberarsi dal magma, si accumulano aumentando la pressione causando esplosioni che lanciano in aria brandelli di lava fusa.

- l'edificio vulcanico è costituito da strati di lava alternati da strati piroclastici

presenta

→ **crateri avventizi** sui fianchi del cono principale

→ **duomi** o *cupole di ristagno*

In alcuni stratovulcani le lave molto viscosi si accumulano intorno alla bocca formando all'interno del cratere duomi

→ **filoni e dicchi** di natura intrusiva

→ **caldere** cavità con le pareti scoscese e il fondo piatto

La sommità del vulcano è spesso occupata da un'ampia depressione chiamata **caldera**

delimitata da ripide pareti, formatesi per collasso del fondo.

# EDIFICI VULCANICI 2

## Vulcani di tipo VULCANIANO

➔ Emissione esplosiva di lava molto viscosa  
che ostruisce la parte sommatiale del condotto

I gas che continuano a liberarsi dal magma,  
si accumulano all'interno

La pressione aumenta  
facendo uscire ▶ lapilli ▶ ceneri ▶ gas

## Vulcani di tipo PLINIANO

➔ Il magma, molto ricco di gas,  
risale con estrema violenza dalla camera magmatica  
e viene letteralmente “*sparato*” verso l'esterno  
attraverso il condotto, che opera come una canna di cannone.

La colonna di vapori, gas e lava sale diritta verso l'alto  
con velocità iniziale uguale a quella del suono  
e può raggiungere i 30 km di altezza prima di collassare.

## Vulcani di tipo PELEANO

➔ Emissione di lava  
★ a viscosità altissima  
★ a temperatura relativamente bassa (600 °C)

La lava viene spinta fuori dal condotto già quasi solida  
formando *cupole* o *torri* alte centinaia di metri

Dalla base di queste protrusioni  
vengono fuori grandi nuvole di gas e vapori caldissimi  
misti a

- ▶ lapilli
- ▶ cenere
- ▶ lava finemente polverizzata

## Vulcani di tipo ISLANDESE (ERUZIONI LINEARI)

➔ Emissione di lave molto fluide  
che fuoriescono da lunghe fessure  
e si espandono in vaste coltri,  
dando origine a vasti espandimenti basaltici  
(*plateaux lavici*) estesi per centinaia di km<sup>2</sup>

Attualmente le eruzioni lineari più importanti  
si verificano sui fondali oceanici in corrispondenza delle dorsali

# ERUZIONI VULCANICHE 1

## ◆ Eruzioni di tipo HAWAIANO (VULCANI a SCUDO) (es. Mauna Loa)

- emissione di lave molto fluide
- pendii poco inclinati

La sommità è spesso occupata da un'ampia cavità chiamata **caldera** delimitata da ripidi pareti, formatesi per collasso del fondo.

★ Sul fondo della caldera può ristagnare un lago di lava

All'inizio delle eruzioni i gas si liberano trascinando nella loro fuga getti di lava fusa.

★ Questi fenomeni prendono il nome di **fontane di lava**.

## ◆ Eruzioni di tipo STROMBOLIANO (STRATOVULCANI) (Stromboli, Etna, St. Helens, Fujiyama)

- emissione di lave fluide alternate a materiali solidi piroclastici che ostruiscono la parte sommitale del condotto

I gas che continuano a liberarsi dal magma, si accumulano aumentando la pressione causando esplosioni che lanciano in aria brandelli di lava fusa.

- l'edificio vulcanico è costituito da strati di lava alternati da strati piroclastici presenta
  - ✦ **crateri avventizi** sui fianchi del cono principale
  - ✦ **caldere** cavità con le pareti scoscese e il fondo piatto

La sommità del vulcano è spesso occupata da un'ampia depressione chiamata **caldera** delimitata da ripide pareti, formatesi per collasso del fondo.

## ◆ Eruzioni di tipo VULCANIANO

- Emissione esplosiva di lava molto viscosa che ostruisce la parte sommitale del condotto
- I gas che continuano a liberarsi dal magma, si accumulano all'interno.
- La pressione aumenta facendo uscire
  - ▶ lapilli
  - ▶ ceneri
  - ▶ gas

# ERUZIONI VULCANICHE 2

## ◆Eruzioni di tipo PLINIANO

➔ Il magma, molto ricco di gas, risale con estrema violenza dalla camera magmatica e viene letteralmente “*sparato*” verso l’esterno attraverso il condotto, che opera come una canna di cannone.

La colonna di vapori, gas e lava sale dritta verso l’alto con velocità iniziale uguale a quella del suono e può raggiungere i 30 km di altezza prima di collassare.

## ◆Eruzioni di tipo PELEANO

➔ Emissione di lava

- ★ a viscosità altissima
- ★ a temperatura relativamente bassa (600 °C)

La lava viene spinta fuori dal condotto già quasi solida formando *cupole* o *torri* alte centinaia di metri

Dalla base di queste protrusioni vengono fuori grandi nuvole di gas e vapori caldissimi misti a

- ▶ lapilli
- ▶ cenere
- ▶ lava finemente polverizzata

## ◆Eruzioni di tipo ISLANDESE (ERUZIONI LINEARI)

➔ Emissione di lave molto fluide che fuoriescono da lunghe fessure e si espandono in vaste coltri, dando origine a vasti espandimenti basaltici (**plateaux lavici**) estesi per centinaia di km<sup>2</sup>

Attualmente le eruzioni lineari più importanti si verificano sui fondali oceanici in corrispondenza delle dorsali

## ◆Eruzioni di tipo FREATICO

# FENOMENI VULCANICI

## ◆FENOMENI PREMONITORI

- \* rumori sotterranei
- \* riscaldamento del suolo
- \* scomparsa di sorgenti

- \* terremoti locali
- \* scioglimento di nevi

## ● ESPLOSIONE

*(aspetti terrificanti)*

- \* boati
- \* pini vulcanici                    per diversi km di altezza  
   colonne di
  - \* gas
  - \* vapori
  - \* ceneri
- \* caduta di cenere
- \* lancio di lapilli
- \* bombe vulcaniche

## ● DEIEZIONE

*scorrimento di lava*

- |    |                     |                                |
|----|---------------------|--------------------------------|
| NB | <b>lava femica</b>  | più veloce                     |
|    | <b>lava sialica</b> | meno veloce                    |
| NB | la lava             |                                |
|    | ⊙in superficie      | solidifica presto              |
|    | ⊙all'interno        | resta fluida per parecchi anni |

## ● EMANAZIONE

*fuoriuscita di gas e vapori*

# VULCANESIMO EFFUSIVO

## Definizione

Emissione di magma fluido  
che fluisce rapidamente e si espande anche su grandi distanze

## MANIFESTAZIONE

### ● DORSALI OCEANICHE

Serie di profonde fessure  
che tagliano l'intera crosta nei fondali marini degli oceani  
con uno sviluppo totale di 60.000 km e uno spessore di diversi km

- ⊙ Se i materiali eruttati si trovano a notevoli profondità  
la lava fluisce tranquillamente dalle fessure  
e si consolida con le tipiche strutture “**a cuscini**”
- ⊙ Se l'eruzione sottomarina avviene a profondità moderata  
l'emissione di lava è accompagnata da esplosioni  
che liberano in superficie nubi bianche di vapor d'acqua

La lava si accumula  
e l'edificio sottomarino può arrivare ad emergere

### ● PUNTI CALDI

Zone ristrette della superficie terrestre con diametri di 100 – 200 km  
caratterizzate da vulcanesimo attivo e persistente

Le **isole Hawaii** con i loro vulcani a scudo  
hanno origine da questi punti caldi

Manifestazioni effusive associate a punti caldi  
sono quelle dell'**Etna**

## VULCANESIMO ESPLOSIVO

## Definizione

Se il *magma* che risale è molto *viscoso* e *ricco di gas*  
ha origine un vulcanesimo esplosivo

➤ A causa dell'alta viscosità  
i gas non riescono ad espandersi liberamente.  
La pressione da essi esercitata sale enormemente.

➤ Quando questa pressione supera

- ⊙ la resistenza della massa fusa
- ⊙ la resistenza della crosta consolidata  
che ostruisce la parte finale del condotto,

si verifica una fortissima esplosione

✦ I gas roventi escono dal condotto con estrema violenza,  
trascinando frammenti di rocce sbriciolate e lava polverizzata

## MANIFESTAZIONE

### ✋ NUBE ARDENTE

sospensione ad alta temperatura  
di gas, vapori e frammenti solidi  
che sale verticalmente e a grande velocità

### ✋ NUBE ARDENTE RICADENTE

quando la nube perde energia e i gas si disperdono  
la colonna di materiale solido (cenerei, lapilli, polveri)  
ricade sul vulcano e scorre velocemente lungo le sue pendici  
dando origine a flussi piroclastici e *piroclastiti*

### ✋ NUBE ARDENTE DISCENDENTE

se l'esplosione avviene lateralmente  
la nuvola rotola lungo il pendio con grande velocità

### ✋ NUBE ARDENTE TRABOCCANTE

esplosioni che avvengono da fessure lunghe diversi km  
invece che dai condotti centrali

Hanno maggiore energia degli altri tipi di nubi  
e si spingono a centinaia di km dal punto di emissione  
muovendosi con grande velocità

Danno origine ad accumuli piroclastici detti **ignimbriti**

## VULCANESIMO IDROMAGMATICO

### ESPLOSIONE FREATICA



## Definizione

Vulcanesimo dovuto all'interazione

tra

★ magma

a modesta profondità

★ e l'acqua

che permea le rocce

(acqua di falda)



Il brusco passaggio dell'acqua allo stato di vapore, genera enormi pressioni che possono far saltare l'intera colonna di rocce sovrastanti aprendo un condotto verso l'esterno.

Dal cratere esce con grande violenza una colonna di vapore che trascina con sé frammenti di roccia e lava finemente polverizzata

Dalla base di tale colonna di vapore parte con violenza una specie di onda d'urto concentrica che dà origine a una densa nuvola *a forma di anello* di vapore e materiali solidi che si espandono a grande velocità (**base – surge**)

## VULCANESIMO SECONDARIO

### FENOMENI PSEUDOVULCANICI

Fenomeni legati all'attività vulcanica

## ■SOLFATARE

liberazione di  $H_2S + S$

L' $H_2S$  in presenza di ossigeno atmosferico si ossida  
provocando la deposizione di cristalli di zolfo

(Pozzuoli, Vulcano)

## ■FUMAROLE

### ◆FUMAROLE SECCHIE

liberazione di

▶ vapore acqueo

■NaCl ■KCl

### ◆FUMAROLE ACIDE

liberazione di

▶ vapore acqueo

■HCl ■SO<sub>2</sub>

### ◆FUMAROLE BASICHE

liberazione di

▶ vapore acqueo

■NH<sub>4</sub>Cl

### ◆FUMAROLE FREDE

liberazione di

▶ vapore acqueo

■H<sub>2</sub>S **putizze**

■CO<sub>2</sub> **mofete**

valle del cane

## ■SOFFIONI BORACIFERI

liberazione di

▶ vapore acqueo ■H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>

\* alla temperatura di 150 °C

\* alla pressione di 200 atm

Lardarello

## ■GEYSER

sorgente di acqua calda che

★ zampilla ad intermittenza

★ contiene in soluzione

- CaCO<sub>3</sub>

- silicati

## ■VULCANI DI FANGO

## ■FONTANE ARDENTI

## ■SALSE

laghetti melmosi

# GEOGRAFIA DEI VULCANI

I vulcani sono distribuiti in fasce ben definite

Si possono distinguere diverse **situazioni geografiche**  
cui risultano associati i **fenomeni vulcanici**

★ Vulcanesimo

lungo le DORSALI ATLANTICHE

Vulcanesimo legato all'emissione di gigantesche quantità di lave basaltiche dalle fessure del **Sistema delle Dorsali atlantiche**

- ➔ Lave femiche molto fluide
- ➔ Tale attività ha dato origine all'Islanda e alle Azzorre
- ➔ Le eruzioni della dorsale atlantica ha prodotto in un arco di tempo di circa 200 milioni di anni l'intero fondale oceanico

★ **Vulcanesimo**

lungo i **MARGINI DEI CONTINENTI**

Vulcanesimo in prossimità delle **fosse oceaniche**

- ➔ Lave ricche di silice viscoso
- ➔ Vulcani dalla caratteristica forma a cono
- ➔ Si sono sviluppati lungo i margini dei continenti fiancheggiate da strette e lunghe depressioni del fondo oceanico

note come *fosse abissali*

Messico

Paesi sudamericani

★ **Vulcanesimo**

lungo **CATENE DI ISOLE**

Vulcanesimo lungo la **Cintura di fuoco circumpacifica**

- ➔ Lave ricche di silice viscoso
- ➔ Vulcani dalla caratteristica forma a cono

Aleutine, Giappone, Filippine

★ **Vulcanesimo**

lungo le **FOSSE AFRICANE**

Vulcanesimo lungo la **Rift Valley**

- ➔ Dal Libano alla regione dei grandi laghi africani

★ **Vulcanesimo**

lungo L'AREA DI **RILIEVI RECENTI**

- ➔ Antille, Canarie, Mediterraneo, Insulindia

★ **Vulcanesimo**

a **DISTRIBUZIONE ATIPICA** Vulcani isolati

Vulcanesimo nei **Punti caldi**

- ➔ Hawaii

La teoria della **tettonica delle placche**

ha permesso di capire la causa della distribuzione dell'attività vulcanica

## **BRADISISMI**

**Definizione** Movimenti verticali lenti e senza scosse della crosta terrestre

**NB** si osservano facilmente lungo la costa

## **TIPI**

- **BRADISIMO POSITIVO** quando la costa si abbassa
- **BRADISIMO NEGATIVO** quando la costa si innalza

esempio di bradisismo: il **Serapeo di Pozzuoli**

I fori lasciati a diverse altezze dai *litotomi* sulle colonne del tempio Serapeo testimoniano le alterne fasi di bradisismo che hanno interessato l'area di Pozzuoli

## **VULCANESIMO in ITALIA**

◆ **Provincia magmatica toscana**

☞ Monte Amiata

☞ Larderello

## ◆ Provincia magmatica romana

→ Costa tirrenica tra Toscana e Campania

☞ Sabatini

☞ Albani

☞ rnici

☞ Ponza

→ Campi Flegrei

→ Vesuvio

## ◆ Provincia magmatica delle Eolie

→ Stromboli

→ Vulcano

→ Lipari

## ◆ Provincia magmatica siciliana

→ Etna

→ Ustica

→ Linosa

→ Pantelleria

## ◆ VULCANI SOTTOMARINI

☞ Area tirrenica

◆ Magnaghi

◆ Vavilov

◆ Marsili

☞ Area del canale di Sicilia

◆ Empedocle

# CAUSA DEI VULCANI

Il Vulcanesimo è causato dalle attività interne della Terra

La Teoria della **TETTONICA DELLE PLACCHE**  
spiega le eruzioni vulcaniche

**ERUZIONI PARTICOLARI**

**	<b>KRAKATOA</b>	<b>1883</b>
**	<b>MONTE LA PELE'E</b>	<b>1902</b>
**	<b>MONTE St HELENS</b>	<b>1980</b>

V. Geografia Generale  
Ivo Neviani  
pag 240 – 241

**ETNA**

**VESUVIO**