

VULCANESIMO 1

VULCANESIMO

Definizione Insieme dei fenomeni vulcanici e pseudovulcanici

Emissione di

✦ fluidi

✦ componenti solidi

✦ vapori e gas

ATTIVITA'

è ATTIVITA' INTRUSIVA solidificazione in profondità di magmi

è ATTIVITA' EFFUSIVA emissione di lave che solidificano in superficie

*
** **NB**

 **MAGMA**

 **PLUTONE**

 **LAVA**

MAGMA 1

- ❄ **Definizione** miscela fluida
ad altissima temperatura
ad altissima pressione

 - ❄ **FORMAZIONE**
 - * nella parte più alta del mantello
 - * entro la crosta terrestre**magmi primari**
magmi anatettici

 - ❄ **COSTITUZIONE** O Si S Al Fe Mg Ca Na K
H₂O

 - ❄ **COMPONENTI**
 - ➔ **COMPONENTI FISSI** si mantengono sempre nel magma

 - ➔ **COMPONENTI VOLATILI** vapori e gas
 - tendono a sfuggire dal magma
 - rendono fluido il magma
 - aumentano la pressione
- Il **magma** chimicamente è costituito da **silice** principalmente
- In quantità minore si trovano ossidi di Fe, di Ca, di Mg, di Al, di Na e di K che combinati con la silice in modo complesso, danno luogo a una classe chiamati **silicati**

MAGMA 2

❄️ DISTINZIONE

☞ MAGMI SIALICI	silice (SiO_2) superiore al 66% contengono <ul style="list-style-type: none">▶ alluminio▶ alluminosilicati
☞ MAGMI INTERMEDI	silice (SiO_2) dal 66% al 52%
☞ MAGMI FEMICI	silice (SiO_2) dal 52% al 45% contengono <ul style="list-style-type: none">▶ ferro▶ magnesio▶ calcio
☞ MAGMI ULTRAFEMICI	silice (SiO_2) inferiore al 45%

❄️ SOLIDIFICAZIONE

I magmi solidificando danno origine a

- ◆ **ROCCE INTRUSIVE** dette **Pluto ni** solidificano in profondità
- ◆ **ROCCE EFFUSIVE** solidificano in superficie
- ◆ **ROCCE IPOABISSALI**

NB I magmi che fuoriescono in superficie prendono il nome di **lava**.
Il magma differisce dalla lava perché questa ha perso i componenti volatili

MAGMA

DIFFERENZIAZIONE

✿ **MAGMI PRIMARI** Magmi che provengono dalla fusione della parte superiore del **mantello**

CARATTERISTICHE

- composizione *femica* simile al basalto
- alta temperatura 1200 °C
- elevata fluidità* risalgono facilmente in superficie
- danno origine a rocce effusive

✿ **MAGMI ANATETTICI** Magmi che provengono dalla fusione della **crosta**

CARATTERISTICHE

- composizione *sialica* magmi ricchi di silice
- temperatura 600 °C
- elevata viscosità*
 - si muovono con difficoltà
 - non risalgono molto nella crosta
 - tendono a cristallizzare in profondità dove formano i **batoliti granitici**
 - danno origine a rocce intrusive

NB **MAGMI FLUIDI e MAGMI VISCOSI**

- *FLUIDITA' facilità a scorrere
- *VISCOSITA' resistenza interna a scorrere

- FATTORI
- * natura chimica del fluido
 - * temperatura
 - * pressione

I magmi di tipo sialico sono molto più viscosi di quelli femici

PLUTONI

CORPI IGNEI INTRUSIVI

❄ Definizione

Massa di magma che solidifica in profondità

I plutoni sono circondati da *rocce incassanti*
(rocce di altra natura)

❄ TIPI

- ▶ **PLUTONI DISCORDANTI** plutoni che attraversano trasversalmente una serie di strati sedimentari

- ▶ **PLUTONI CONCORDANTI** plutoni che si inseriscono tra uno strato e l'altro

❄ CLASSIFICAZIONE

● **BATOLITI**

plutoni di grandi dimensioni (+ 100 km²)

Nella zona di contatto con le rocce incassanti determinano fenomeni di metamorfismo di contatto

● **FILONI**

plutoni tabulari
molto sottili dello spessore di pochi metri

**Filone strato* (filoni concordanti)

**Dicchi* (filoni discordanti)

● **LACCOLITI**

plutoni concordanti
dalla tipica forma a fungo

VULCANO

Definizione Spaccatura della superficie terrestre attraverso la quale fuoriescono materiali ad alta temperatura

I materiali che fuoriescono sono:

★ allo stato solido cenere lapilli pomice
bombe vulcaniche

★ allo stato liquido lava

★ allo stato aeriforme H₂O CO₂ SO₂ H₂S

◆ STRUTTURA

★ BACINO MAGMATICO

★ CAMINO VULCANICO mette in comunicazione il bacino magmatico con l'edificio esterno

★ EDIFICIO VULCANICO

✦ cono vulcanico

✦ cratere

- principale
- avventizi

◆ EDIFICI VULCANICI

EDIFICI VULCANICI

★VULCANI AD ATTIVITA' LINEARE

★VULCANI AD ATTIVITA' CENTRALE

✦ cono vulcanico

✦ cratere

- principale

- avventizi

→ VULCANI a SCUDO

Vulcani di tipo HAWAIANO
(es. Mauna Loa)

→ STRATOVULCANI

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

L'edificio vulcanico presenta

✦ crateri avventizi

✦ filoni e dicchi

✦ caldere

→ VULCANI a CONI DI SCORIE

ATTIVITA' VULCANICHE

● **ATTIVITA' EFFUSIVA** (magma fluido)
→ emissione di lave molto fluide

● **ATTIVITA' EIETTIVA** (magma meno fluido)
→ emissione di lave alternate a materiali piroclastici

I gas che continuano a liberarsi dal magma,

- si accumulano aumentando la pressione
- provocano esplosioni che lanciano in aria brandelli di lava

● **ATTIVITA' ESALATIVA** (magma viscoso)
→ emissione di gas e materiali piroclastici

I gas che continuano a liberarsi dal magma,

- si accumulano aumentando la pressione
- provocano fuoriuscita di

✦ lapilli

✦ cenere

✦ lava finemente polverizzata

✦ gas

● **ATTIVITA' PAROSSISTICA**
→ brevi periodi di attività (alcune settimane)
alternati da lunghi periodi di quiete

● **ATTIVITA' PERSISTENTE**
→ il vulcano continua la sua attività
per mesi, anni, secoli

PRODOTTI DELLE ATTIVITA' VULCANICHE 1

MATERIALI SOLIDI
MATERIALI PIROCLASTICI e ROCCE PIROCLASTICHE
COLATE DI FANGO
MATERIALI AERIFORMI

◆ MATERIALI SOLIDI

COLATE DI LAVA

- ⊙ **Pahoehoe** **Lave a corda** Se la lava è *fluida*,
raffreddandosi in superficie
forma una crosta di aspetto levigato
(sotto la quale la lava continua a scorrere
come in un tunnel)

- ⊙ **Aa** **Lave a blocchi scoriacei** Se la lava è *viscosa*,
la superficie della colata
si frantuma in numerosi frammenti spigolosi e taglienti
e assume un aspetto scabroso
*Lo strato superficiale è spesso e solidifica
*Il materiale sottostante è fuso e si muove ancora

- ⊙ **Lave a cuscini** Se la colata di lava fuoriesce sul *fondo di un oceano*,
a causa del brusco raffreddamento
a contatto con l'acqua,
la superficie si riveste di una crosta vetrosa
*Alla fine la colata appare formata
da una specie di catasta di grosse "focacce"

- ⊙ **Lave basaltiche** *fluide* scorrono velocemente
Possono muoversi con una velocità notevole
(50 km/h)

- ⊙ **Lave riolitiche** *molto viscose* scorrono lentamente

- ⊙ **Lave a fessurazioni colonnari**
Lava basaltica sottoposta a brusco raffreddamento
Solidifica in colonne verticali a sezione prismatica

- ⊙ **Ossidiana** Magma super raffreddato

- ⊙ **Pomice** Brusca e violenta liberazione di gas
in un magma portato rapidamente in superficie

La lava che si forma è una specie di schiuma vetrosa
con numerosissime piccole cavità

- ⊙ **Isole vulcaniche** Lave basaltiche effuse in acque poco profonde
Le lave consolidate si accumulano
creando un edificio che emerge dalle acque

PRODOTTI DELLE ATTIVITA' VULCANICHE 2

◆ MATERIALI PIROCLASTICI *Scorie vulcaniche*

- ⊙ **Bombe vulcaniche** Brandelli di lava che lanciati in aria, ricadono ancora incandescenti assumendo una tipica forma affusolata
- ⊙ **Polvere vulcanica** molto fine
- ⊙ **Cenere vulcanica** simile a sabbia
- ⊙ **Lapilli** piccoli ciottoli
- ⊙ **Blocchi** anche di decine di tonnellate

☞ ROCCE PIROCLASTICHE

Si formano per accumulo e cementazione di frammenti solidi di varia dimensione e natura, espulsi da un vulcano nelle varie fasi esplosive della sua attività.

TIPI

- **TUFI VULCANICI** derivano da ceneri e polveri
- **BRECCE VULCANICHE** derivano da bombe e lapilli

◆ COLATE DI FANGO

Nell'attività vulcanica è presente **acqua** a causa di

- ★ fusione di neve
- ★ condensazione di vapor acqueo

I detriti piroclastici assorbono acqua fino a diventare instabili e si trasformano in colate di fango che si incanalano lungo le valli scendendo con forza distruttiva.

Le colate di fango possono formarsi anche molto dopo l'eruzione.

Le acque che derivano da intense e prolungate precipitazioni imbibiscono i materiali piroclastici trasformandoli in colate di fango che scivolano veloci verso la pianura

(E' quanto è accaduto a Sarno, in Campania, nella primavera 1998)

PRODOTTI DELLE ATTIVITA' VULCANICHE 3

MATERIALI AERIFORMI

- * vapore d'acqua (in alcune eruzioni al 70%)
- * CO₂ CO CH₄
- * Composti di zolfo, cloro, fluoro, azoto H₂S SO₂ SO₃ HCl NH₃

Importanza

La presenza dei gas favorisce la risalita dei materiali fusi
(es. CO₂ nello spumante)

I gas emessi si disperdono nell'atmosfera
e possono essere trasportati a grande distanza.

NB La presenza di grandi quantità di gas in un bacino magmatico
può determinare nel condotto vulcanico la formazione di un *diatrema*

Il **diatrema** è una struttura che si forma in un condotto vulcanico,
da getti di materiale caldo e ricco di gas
in risalita dagli strati profondi.

Se l'erosione asporta i materiali esterni dell'edificio vulcanico
dentro il quale si trova il diatrema
rimane una struttura particolare chiamata *Neck*

COLATE LAVICHE 1

❄️ **LAVE BASALTICHE** *fluide*
scorrono velocemente
Possono muoversi con una velocità notevole (50 km/h)

❄️ **LAVE RIOLITICHE** *molto viscose*
scorrono lentamente

❄️ **LAVE ANDESITICHE**
comportamento intermedio
tra le lave basaltiche e le lave riolitiche

❄️ **LAVE a CORDA** *Pahoehoe*
Se la lava è fluida,
raffreddandosi in superficie
forma una crosta di aspetto levigato
(sotto la quale la lava continua a scorrere come in un tunnel)

❄️ **LAVE a BLOCCHI SCORIACEI** *Aa*
Se la lava è viscosa,
la superficie della colata si frantuma
in numerosi frammenti spigolosi e taglienti
e assume un aspetto scabroso

Hanno aspetto spugnoso con una superficie irregolare
*Lo strato superficiale è spesso e solidifica
*Il materiale sottostante è fuso e si muove ancora

COLATE LAVICHE 2

❄ LAVE a FESSURAZIONI COLONNARI

Lave basaltiche sottoposte a raffreddamento

La lava subisce una forte contrazione
e solidifica in colonne verticali a sezione prismatica

❄ LAVE a CUSCINI

(pillow lavas)

Lave basaltiche effuse in mare profondo
da vulcani sottomarini

Se la colata di lava fuoriesce sul fondo di un oceano,
a causa del brusco raffreddamento a contatto con l'acqua,
la superficie si riveste di una crosta vetrosa.

Alla fine la colata appare formata
da una specie di catasta di grosse **“focacce”**

❄ ISOLE VULCANICHE

Lave basaltiche effuse in acque poco profonde

Le lave consolidate e i frammenti piroclastici
si accumulano creando un edificio che emerge dalle acque

❄ OSSIDIANE

Lave sottoposte a raffreddamento molto rapido

Magma super raffreddato

❄ POMICI

Brusca e violenta liberazione di gas
in un magma portato rapidamente
in superficie.

La lava che si forma
è una specie di schiuma vetrosa con numerosissime piccole cavità