

*Università di Napoli Federico II  
Corso di Laurea in Ingegneria Edile*

# **Geologia Applicata**

**Alfonso Corniello**



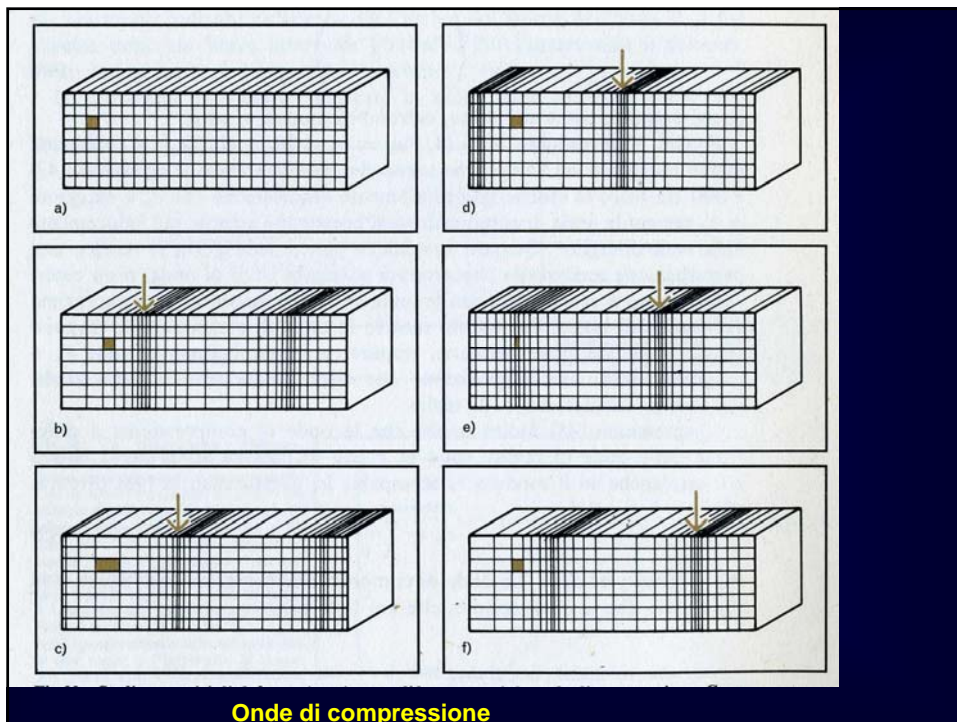
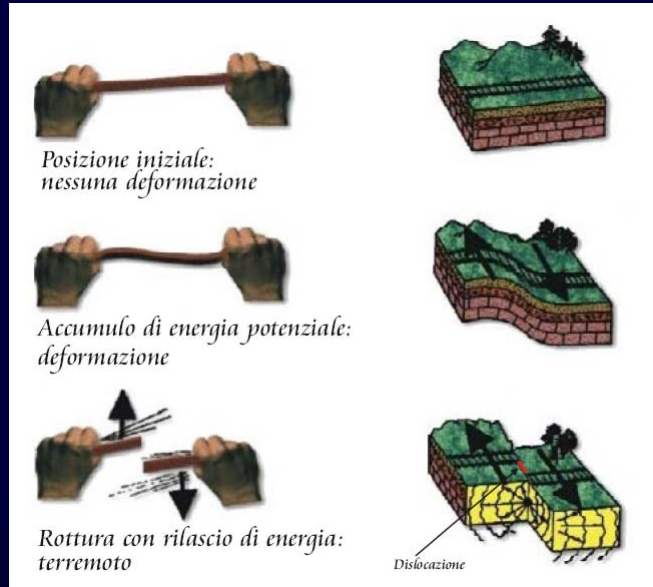
*Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale  
Università di Napoli Federico II*

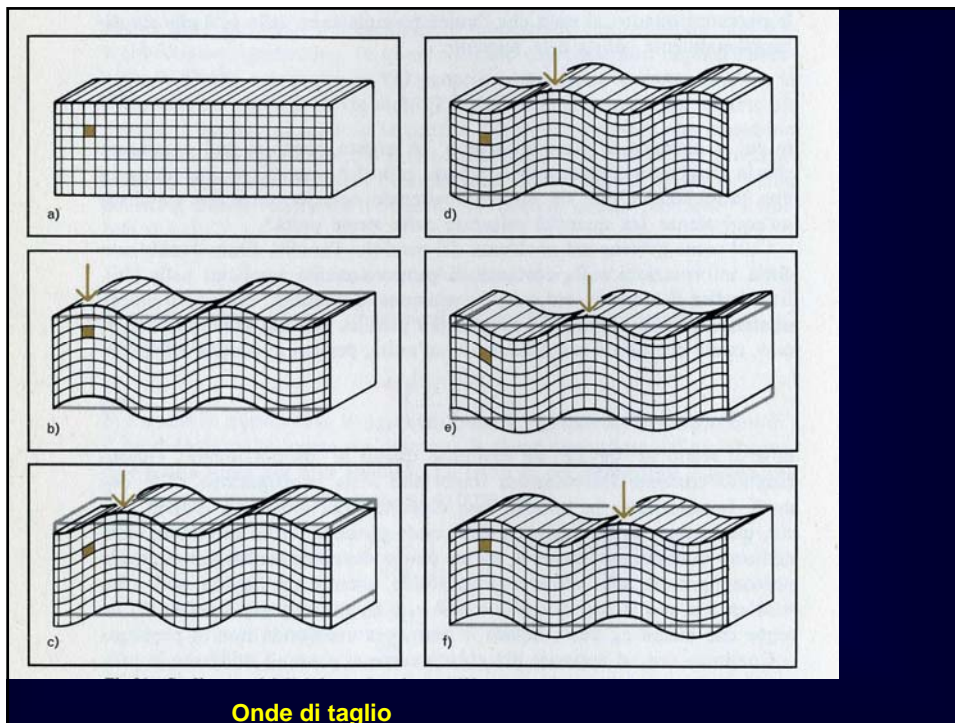
## **IL PIANETA TERRA** **Caratteristiche fondamentali della Terra**



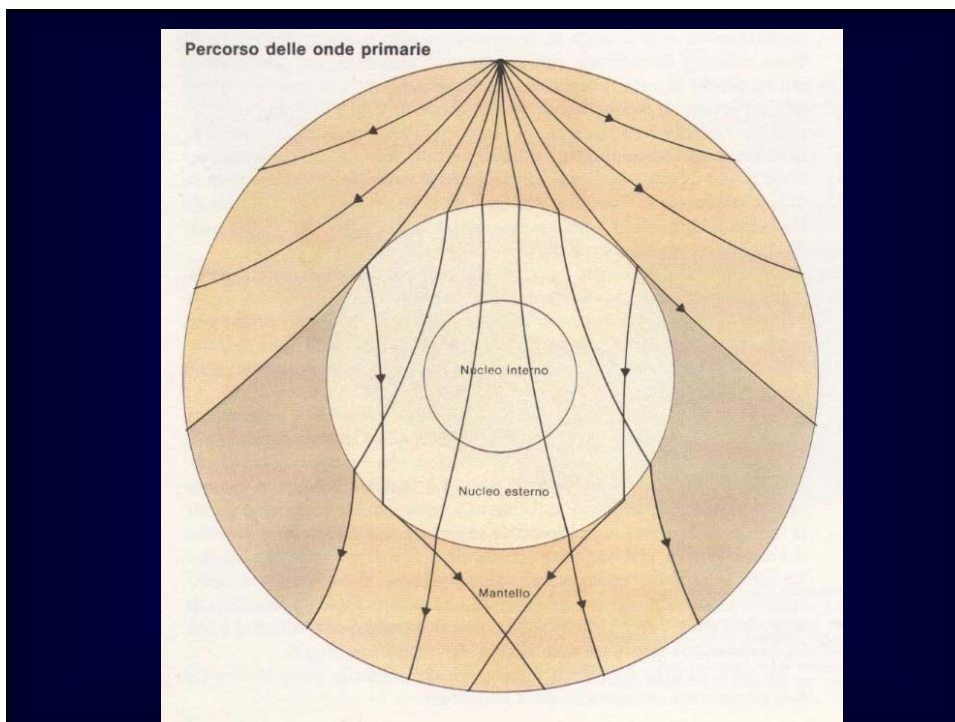
Raggio terrestre ~ 6380 km

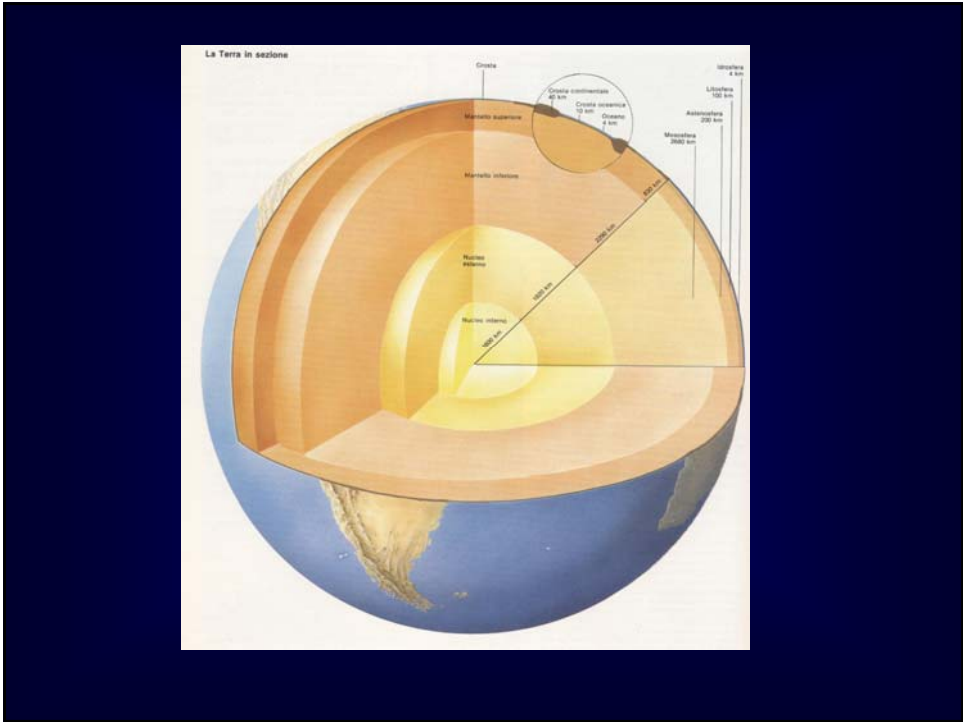
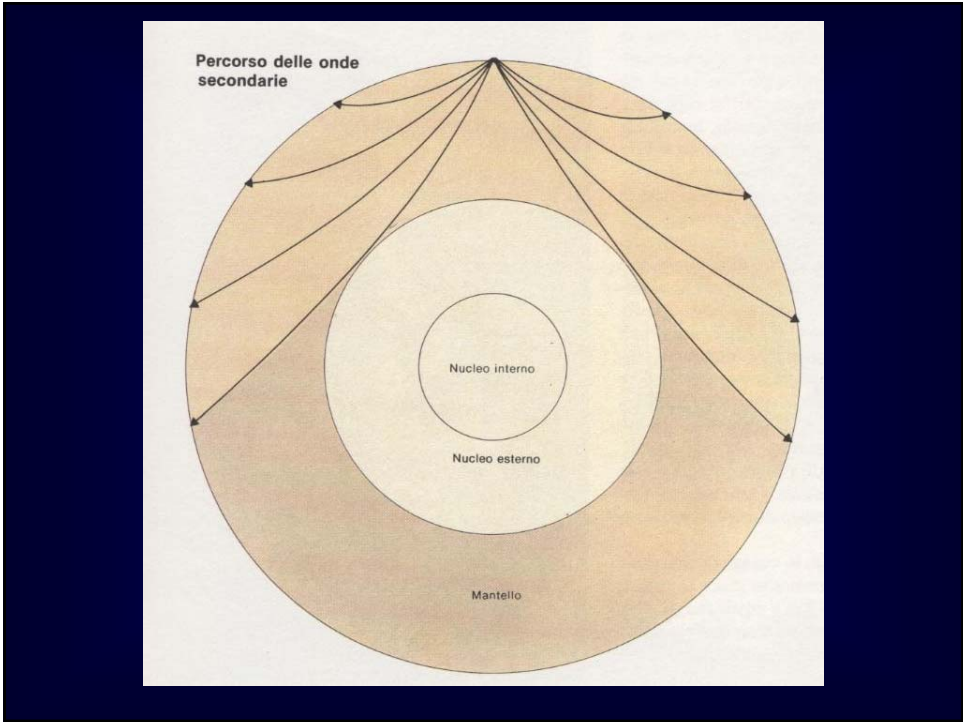
# Come avviene un terremoto ?

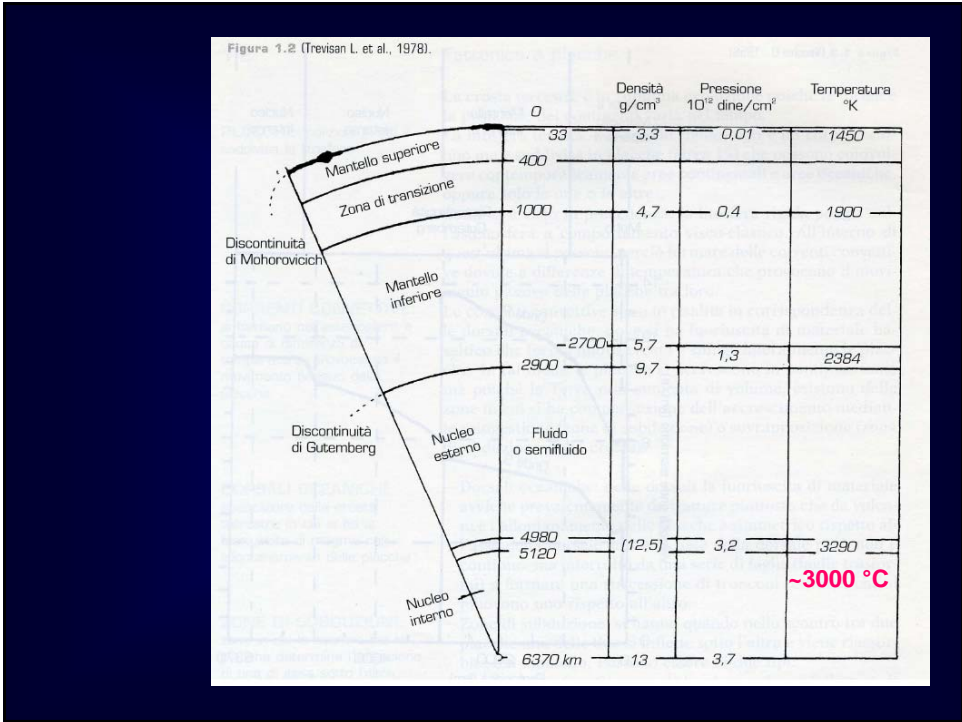
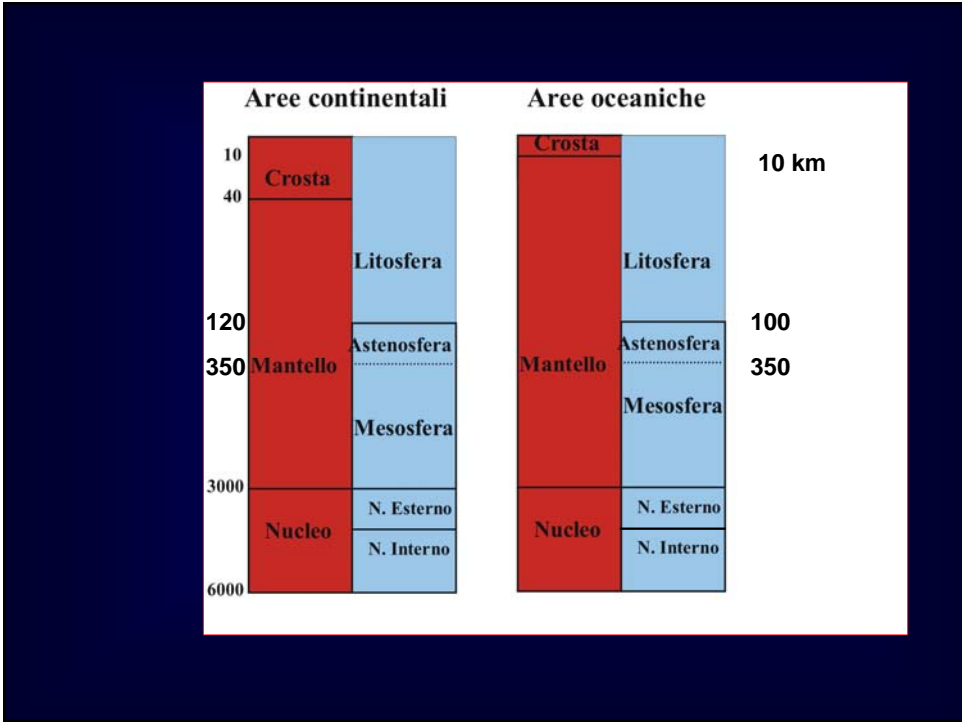




**Onde di taglio**





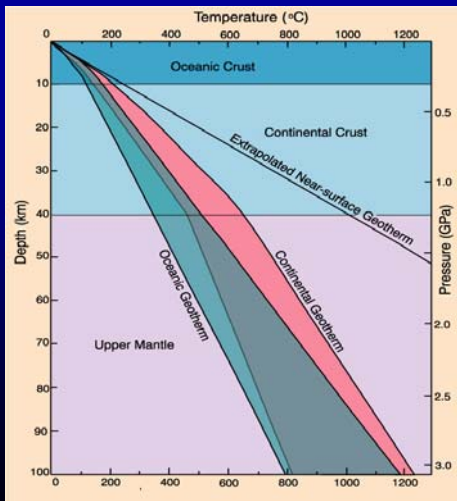


# IL PIANETA TERRA

## Caratteristiche fondamentali della Terra

### Il Gradiente Geotermico

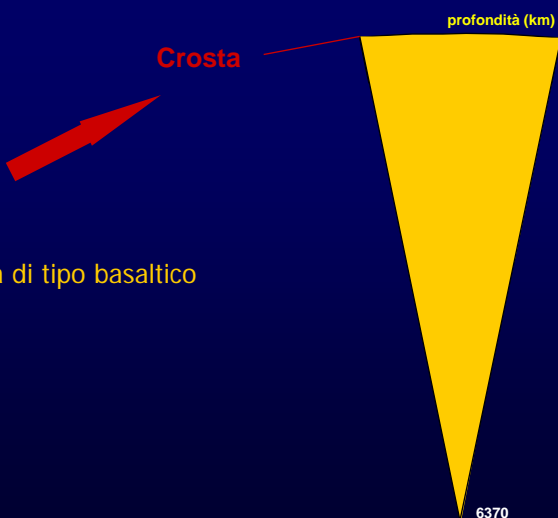
Intervallo stimato delle geotermie oceanica e continentale estrapolate a profondità di 100 km usando i limiti superiori ed inferiori del flusso di calore misurato vicino alla superficie. Da Sclater *et al.* (1980), *Earth. Rev. Geophys. Space Sci.*, **18**, 269-311.



# IL PIANETA TERRA

## Crosta

**Crosta oceanica**  
Spessore: 10 km  
Composizione media di tipo basaltico



# IL PIANETA TERRA

## Crosta

Crosta

profondità (km)

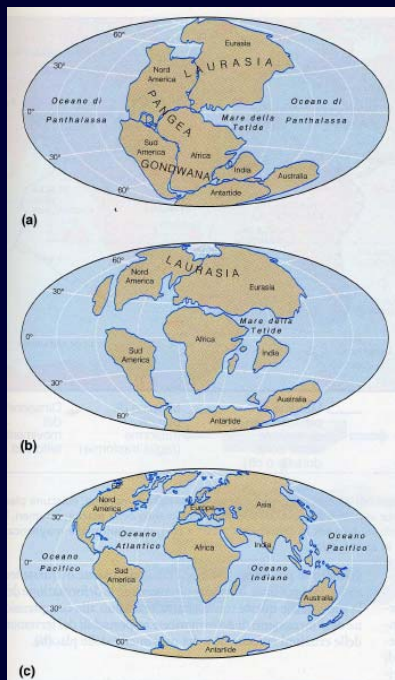
Crosta continentale

Spessore: 20-90 km

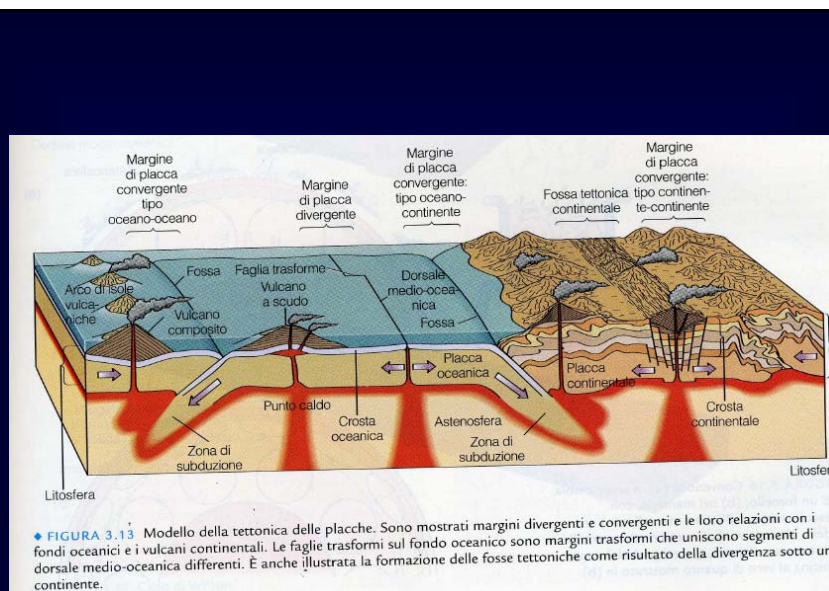
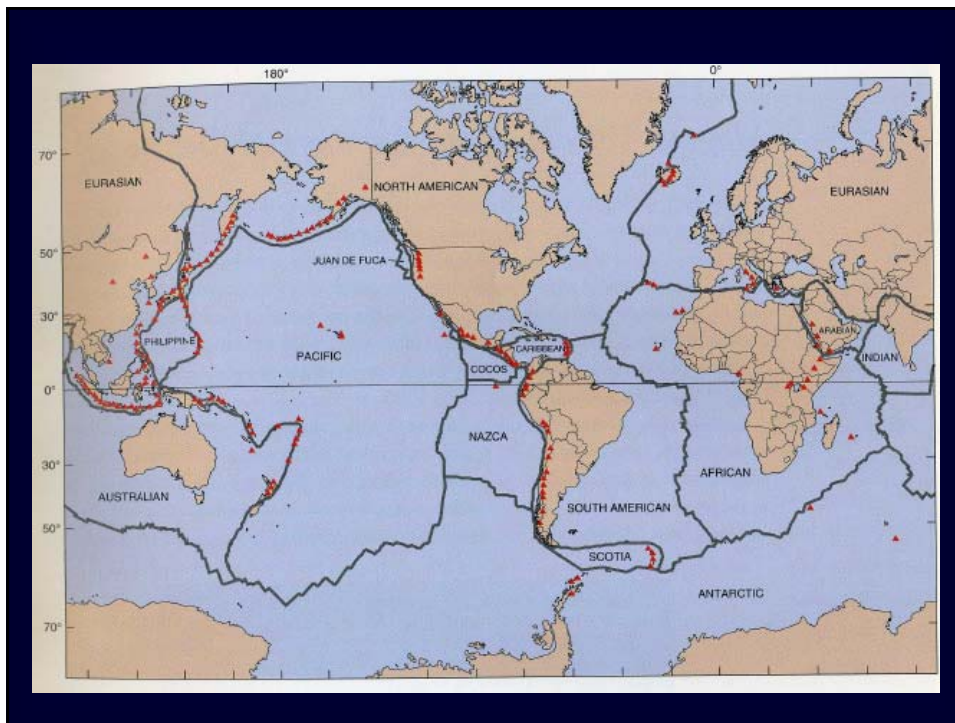
Spessore medio ~35 km

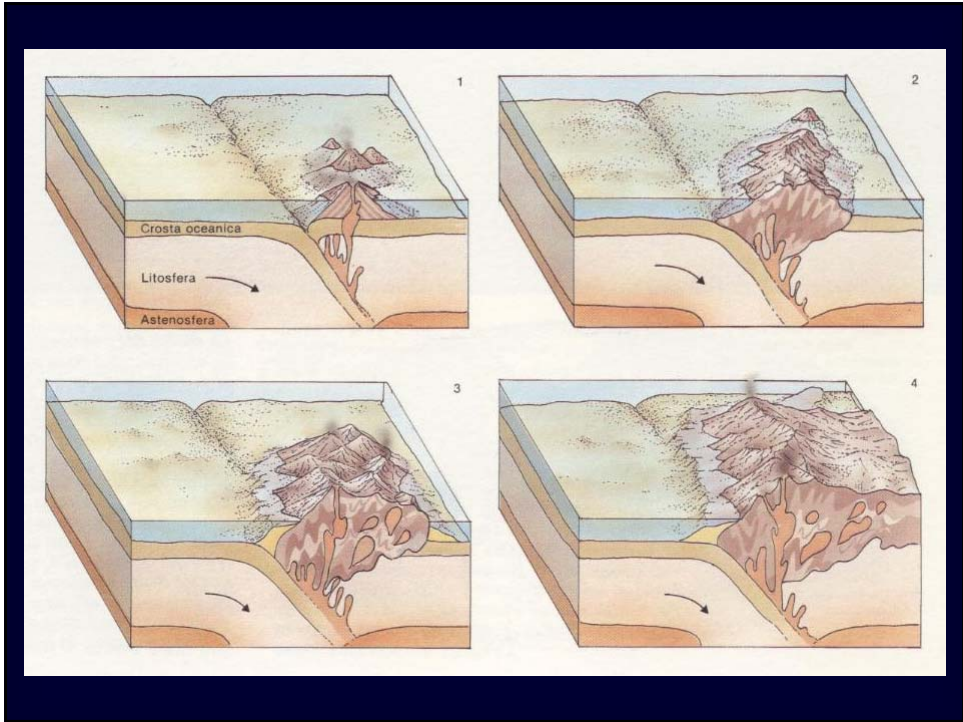
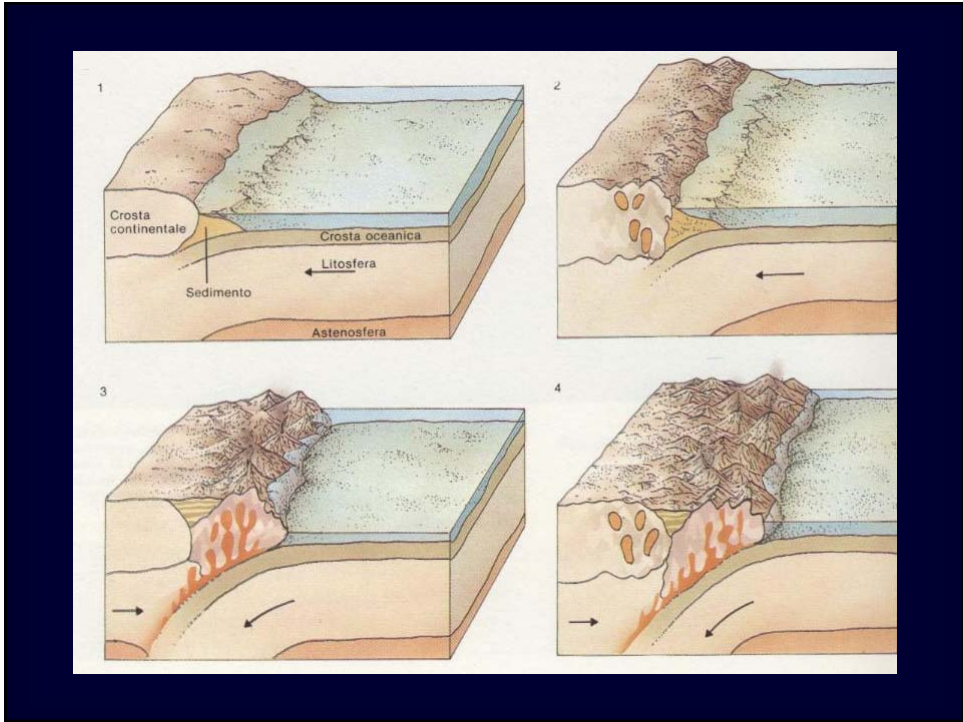
Composizione media di tipo granodioritico

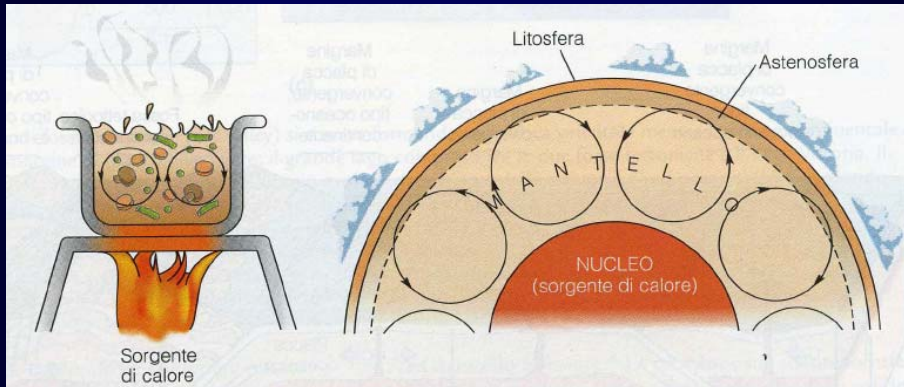
6370



♦ FIGURA 3.8 Ricostruzione paleogeografica dei movimenti dei continenti negli ultimi 180 milioni d'anni: (a) nel Triassico, (b) nel tardo Cretacico, e (c) oggi. Da notare che l'Oceano Panthalassa era l' "unico" oceano che avvolgeva l'intero globo, mentre la Pangea era l' "unico" continente. Le mappe mostrano le attuali linee di costa dei continenti; le antiche linee di costa differivano da quelle disegnate. Si confrontino queste mappe con quella della Figura 3.3, che fu originariamente pubblicata nel 1915 da Wegener e da lui rivista nel 1929, poco prima della sua morte improvvisa.







Geologia Applicata

**DINAMICA ENDOGENA**

Insieme di processi aventi origine all'interno della Terra. Es.: vulcanismo, metamorfismo, terremoti, tettonica (pieghe, faglie, sovrascorrimenti.). La principali sorgenti di energia "endogena" è quella termica, per lo più dovuta al decadimento radioattivo

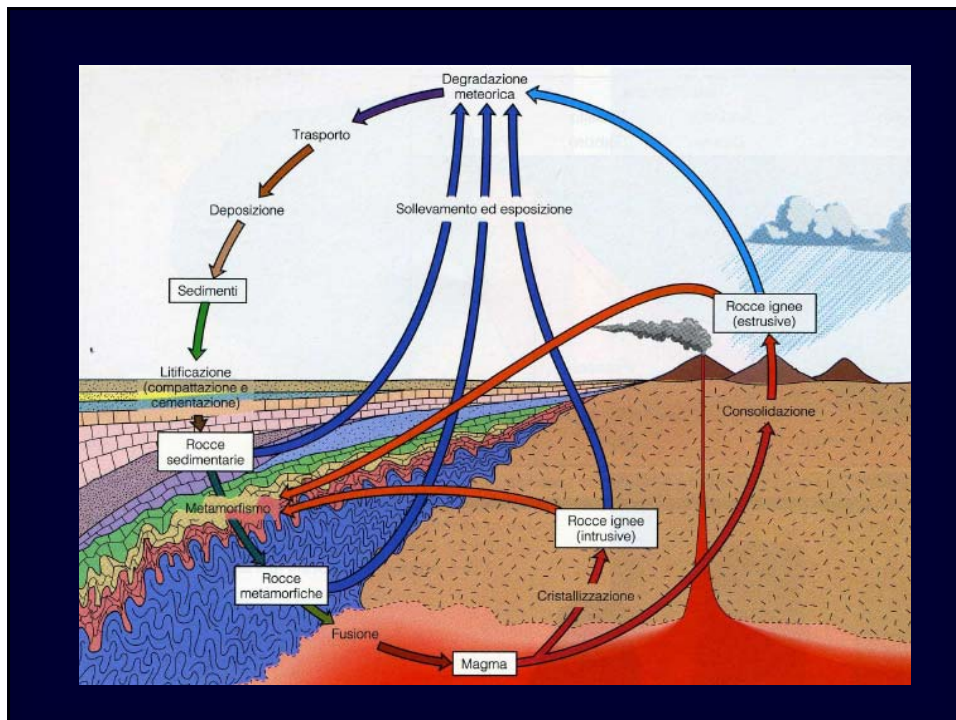
## Rocce e processi petrogenetici

I fenomeni produttori di rocce :

- Il processo magmatico
- Il processo metamorfico
- Il processo sedimentario

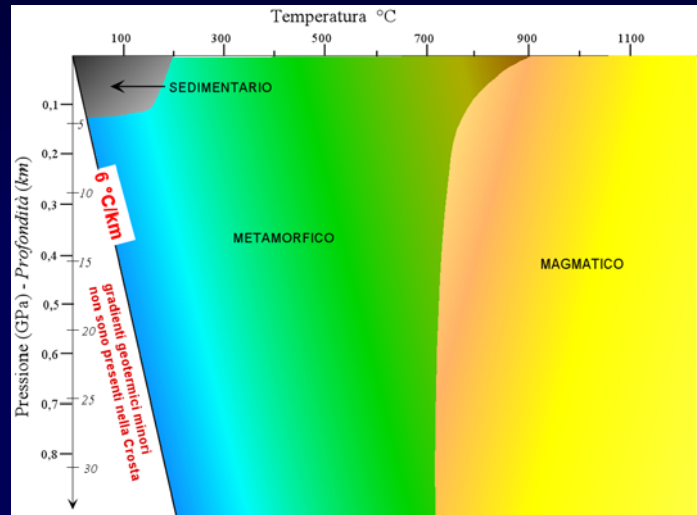
Le rocce che tali processi producono sono rispettivamente chiamate:

- Rocce magmatiche o ignee
- Rocce metamorfiche
- Rocce sedimentarie



## Rocce e processi petrogenetici

La classificazione di primo rango delle rocce è di tipo genetico: rocce ignee (plutoniche e vulcaniche), metamorfiche e sedimentarie

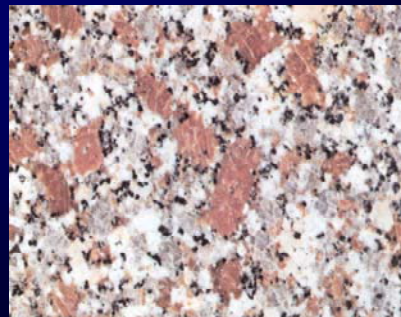


Condizioni per la formazione delle rocce

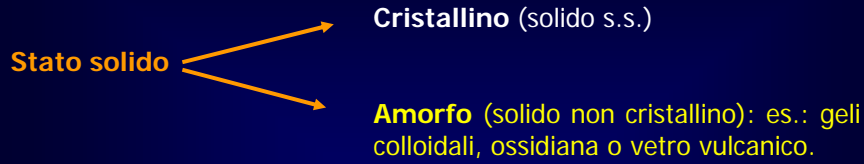
## Minerali e rocce

**Minerale:** sostanza inorganica solida, liquida o gassosa generata da fenomeni fisico-chimici endogeni e/o esogeni.

**Roccia:** aggregato naturale di particelle (minerali allo stato cristallino e non), caratterizzato da legami  $\pm$  forti e di varia natura.



# I minerali - 1

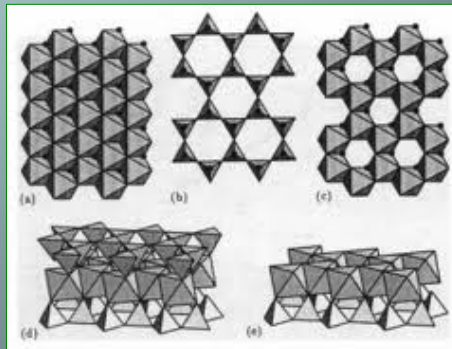
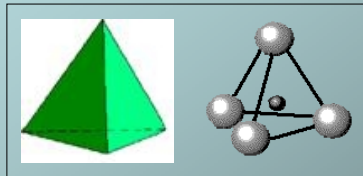
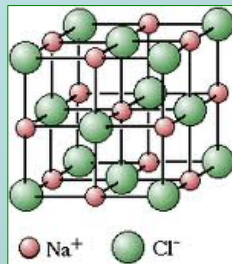


## Principali proprietà delle sostanze amorfe

- 1 – Assenza di struttura spazialmente regolare
- 2 – Assenza di un punto di fusione/cristallizzazione netto

## Principali proprietà dei minerali allo stato cristallino

- 1 – Capacità di formare cristalli, ovvero corpi solidi con facce perfettamente piane,
- 2 – Punto di fusione e cristallizzazione netto
- 3 – Sfaldatura, ossia rottura preferenziale secondo superfici perfettamente piane, dette piani di sfaldatura, secondo direzioni determinate dalla particolare struttura cristallina del minerale



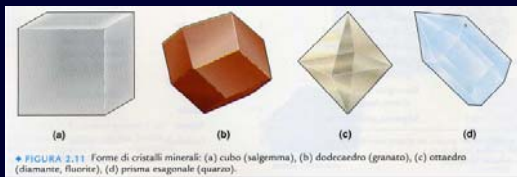
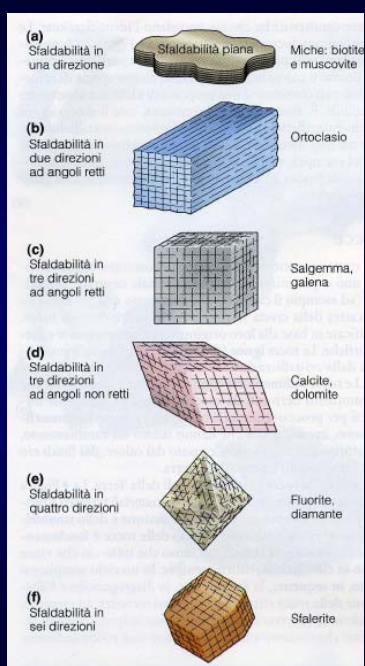


FIGURA 2.11 Forme di cristalli minerali: (a) cubo (salgemma), (b) dodecaedro (granato), (c) ottaedro (diamante, fluorite), (d) prisma esagonale (quarzo).



abito cristallino

tipi di sfaldatura



Geologia Applicata

## Durezza

La scala di Mohs fa riferimento alla proprietà fisica dei minerali di resistere alla scalfittura e quindi ne individua la durezza. La scala di seguito riportata mostra come i minerali con il numero più basso vengano rigati da quelli con il numero più alto fino ad arrivare al diamante che è il minerale più duro.

1	2	3	4	5
talco	gesso	calcite	fluorite	apatite
6	7	8	9	10
ortoclasio	quarzo	topazio	rubino	diamante

## Principali minerali costituenti le rocce

### Silicati

#### Sialici

(ricchi in Si + Al, di colore chiaro)



Quarzo –  $\text{SiO}_2$

Feldspati: Ortoclasio/Sanidino –  $\text{KAlSi}_3\text{O}_8$

Plagioclasi –  $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8/\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$

Feldspatoidi: Leucite –  $\text{KAlSi}_2\text{O}_6$

#### ♦ Solfati:

Anidrite –  $\text{CaSO}_4$

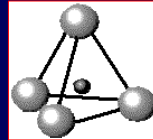
Gesso –  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$

#### ♦ Aloidi:

Salgemma –  $\text{NaCl}$

#### Femici

(ricchi in Fe + Mg, di colore scuro)



#### ♦ Carbonati:

Calcite –  $\text{CaCO}_3$

Dolomite –  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

#### ♦ Ossidi/Idrossidi:

Ematite –  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Limonite –  $\text{Fe}(\text{OH})_2$