



# LE DEFORMAZIONI

Seconda parte



# Costituzione fisica delle rocce

In natura si definiscono quattro classi di materiali (Means, 2005):

Materiale omogeneo: materiale in cui le proprietà di una parte sono uguali alle proprietà di ogni altra parte.

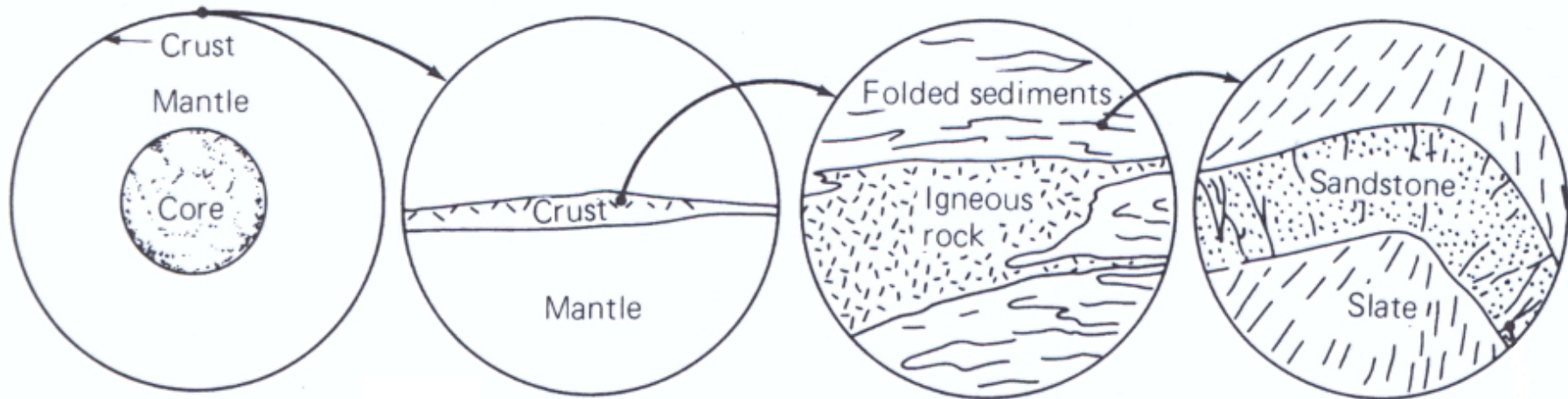
Materiale disomogeneo: ogni materiale che non corrisponda alla definizione sopra data.

Materiale continuo: materiale in cui ogni volume parziale è occupato dal materiale stesso e le sue proprietà (densità, resistenza) variano gradualmente da un punto all'altro.

Materiale discontinuo: materiale caratterizzato da un brusco cambiamento di proprietà in corrispondenza di superfici interne.

# Costituzione fisica delle rocce

In natura nessun materiale può essere definito perfettamente omogeneo o continuo. Tuttavia si può considerare un materiale **approssimativamente** omogeneo o continuo per determinate proprietà e ad una determinata scala.



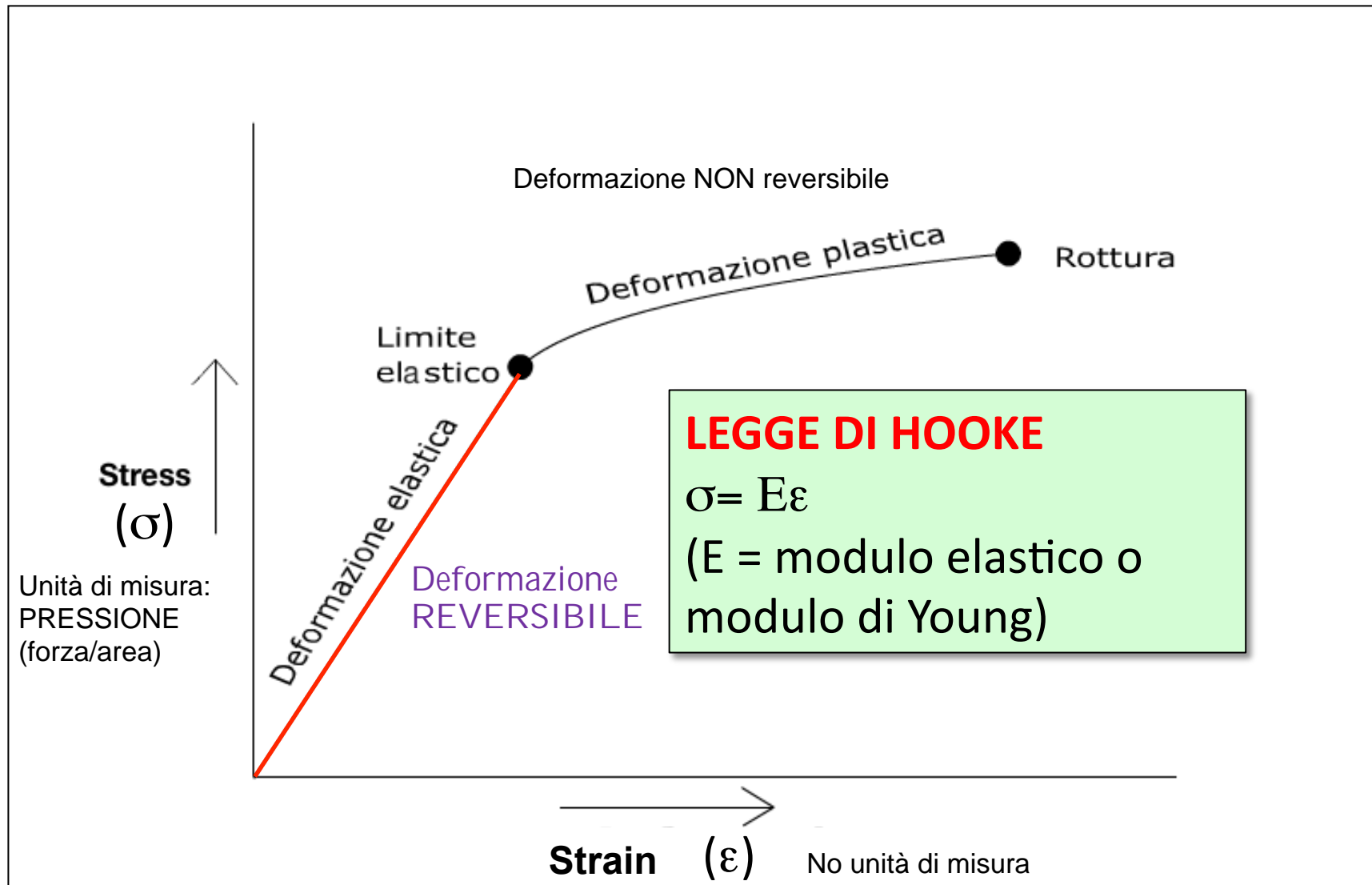


Scala Macroscopica: racchiude tutto ciò che è osservabile a scala dell'affioramento roccioso;

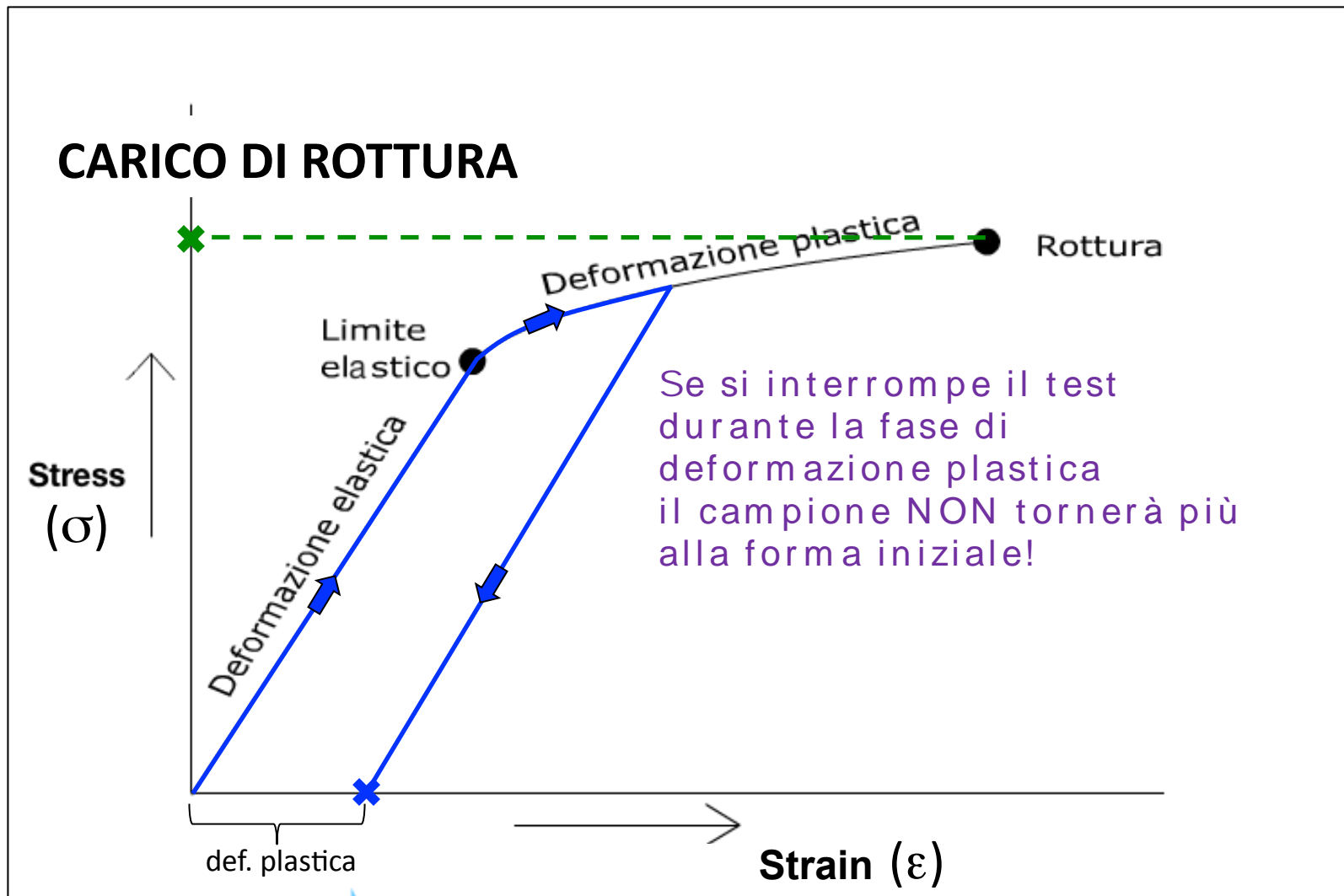
Scala Mesoscopica: racchiude tutte ciò che è osservabile alla scala del campione a mano;

Scala Microscopica: racchiude tutte le osservazioni riconoscibili con la lente di ingrandimento o al microscopio.

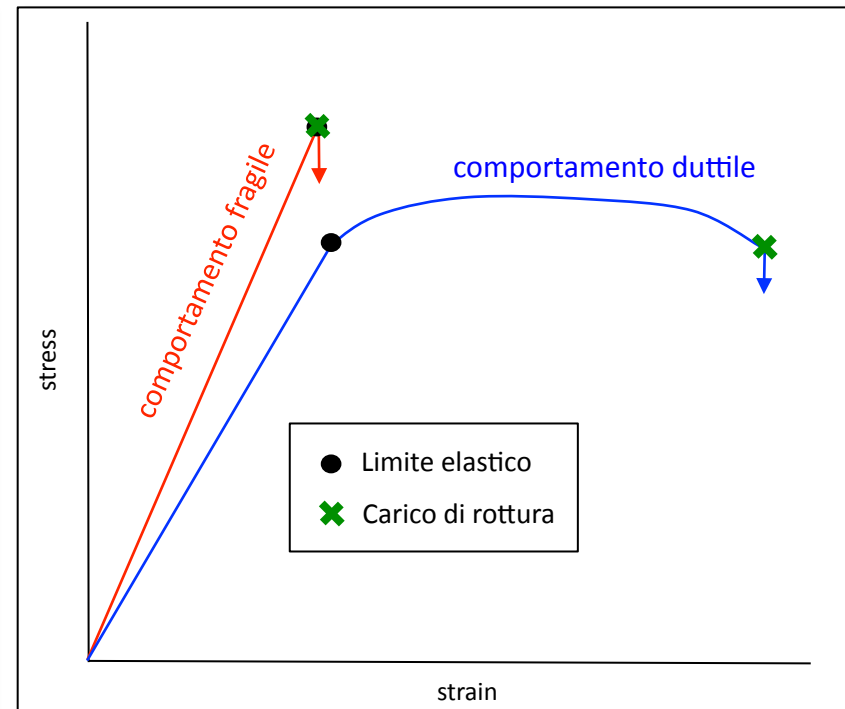
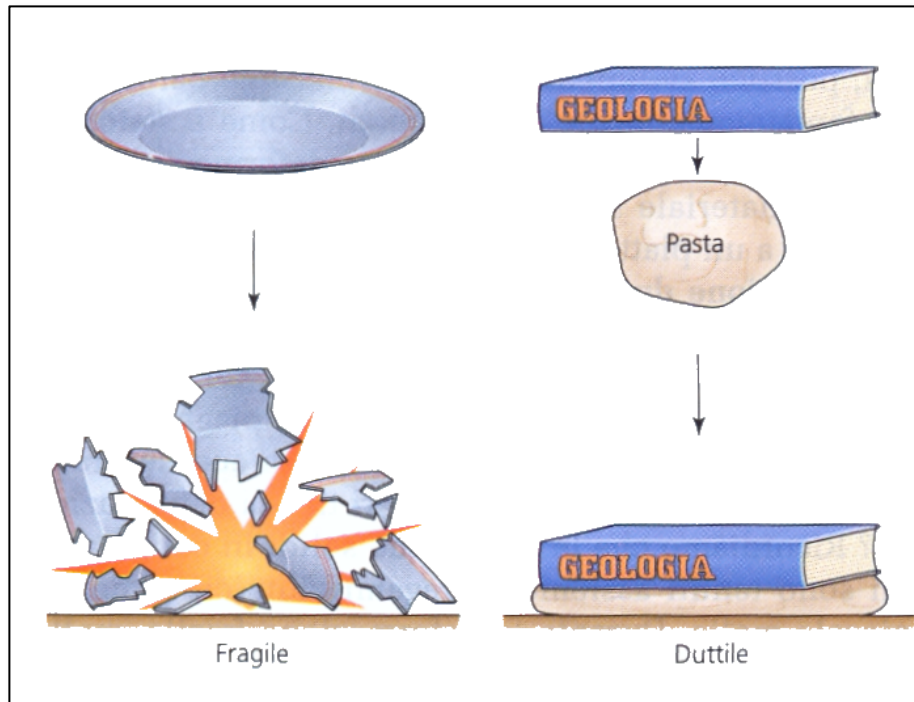
# Deformazione elastica e plastica



# Deformazione elastica e plastica



# Comportamento fragile e duttile



Marshak, 2004, Zanichelli

Un materiale a comportamento duttile accumula strain permanente senza fratturazione visibile macroscopicamente. Un materiale a comportamento fragile si deforma fratturandosi se soggetto a stress  $>$  del limite elastico









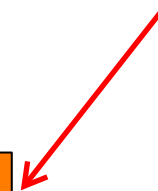


# Fattori che influenzano la reologia di una roccia

**REOLOGIA** = studio delle proprietà meccaniche dei materiali (dal greco “rheo” = “scorrere”)

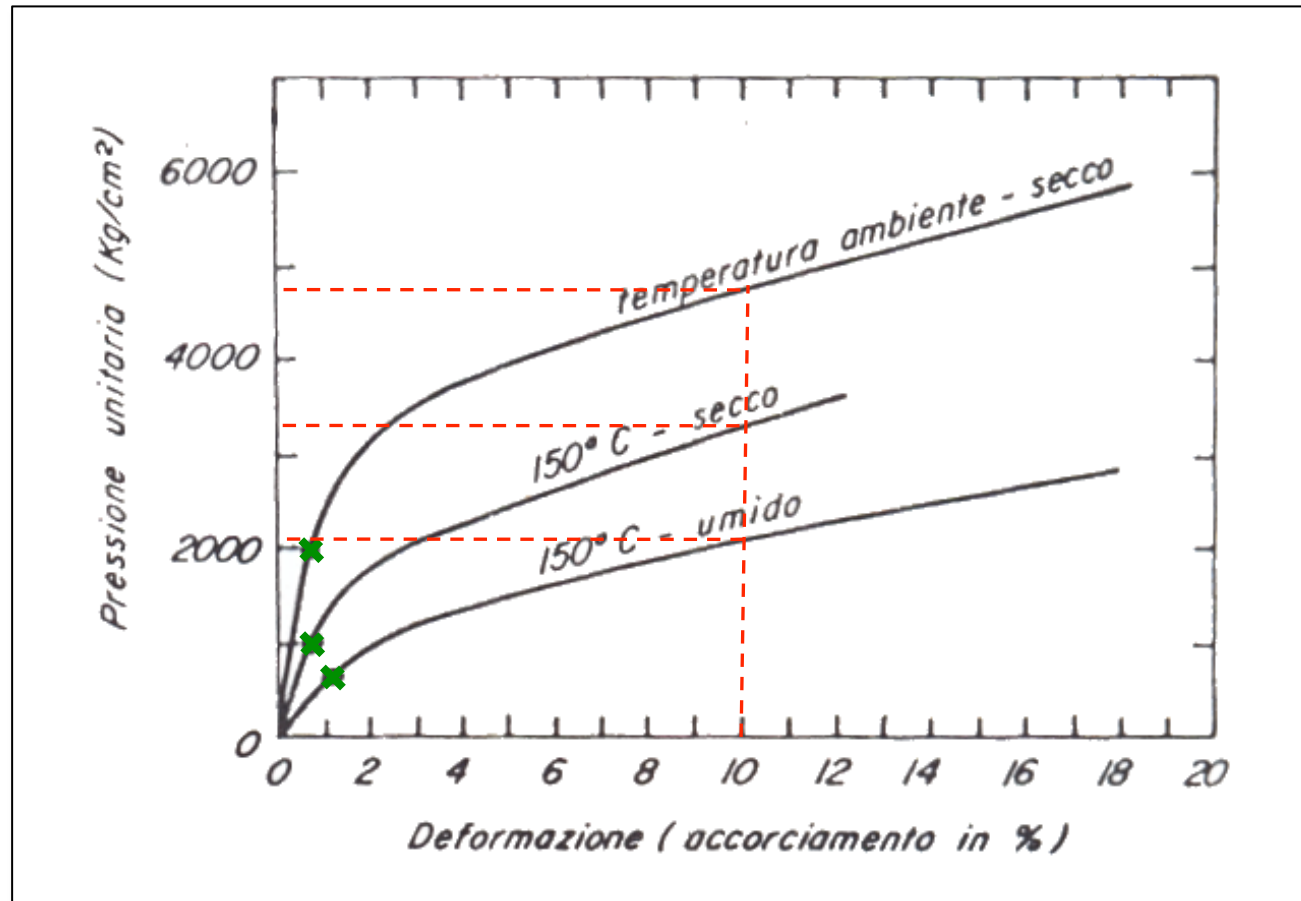
- Pressione
- Temperatura
- Fluidi
- Tempo
- Litotipo (tipo di roccia)

I più importanti



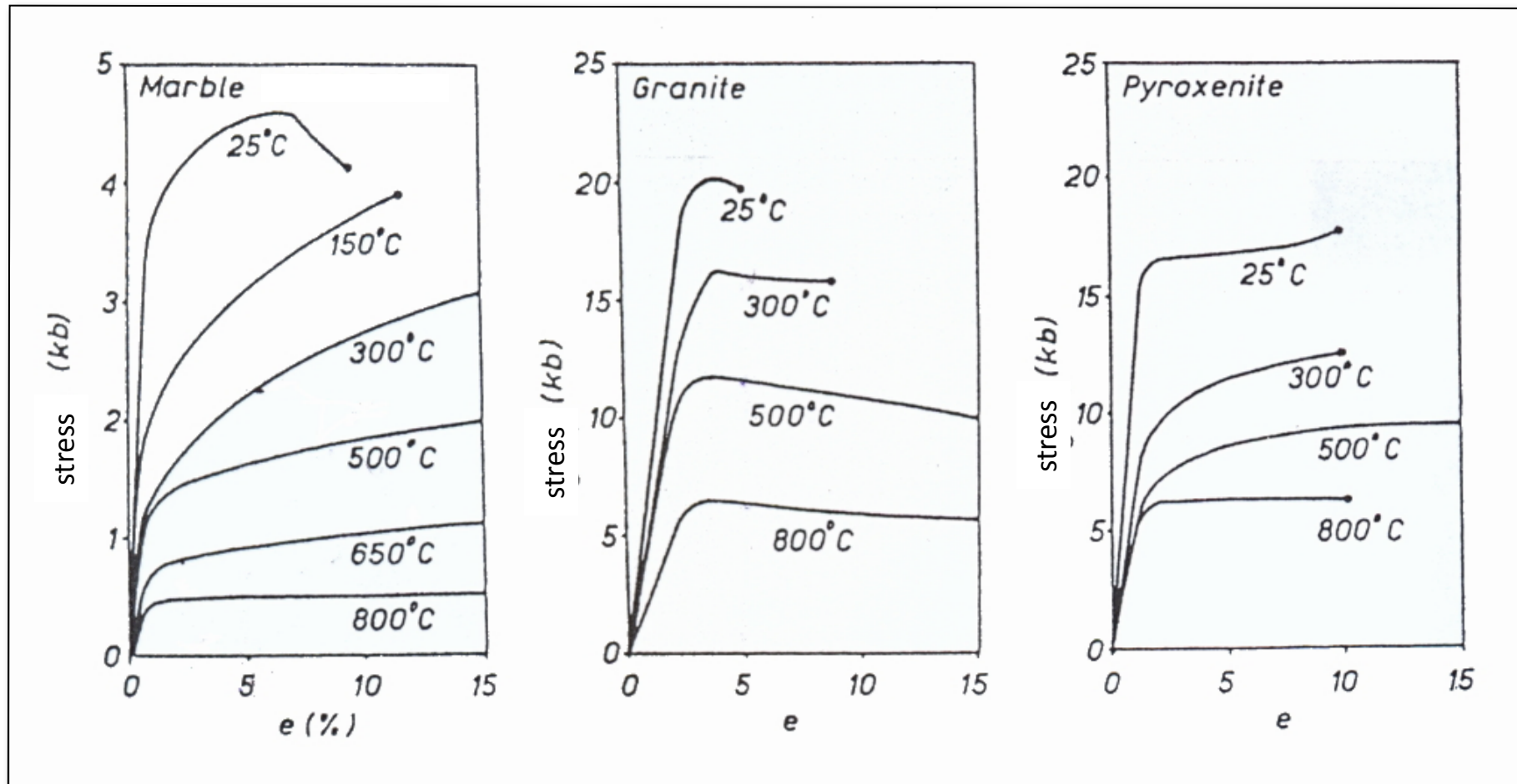


# Fattori che influenzano la reologia di una roccia: la temperatura



Trevisan, Giglia (1992) Pacini Ed.

# Fattori che influenzano la reologia di una roccia: la temperatura e il litotipo

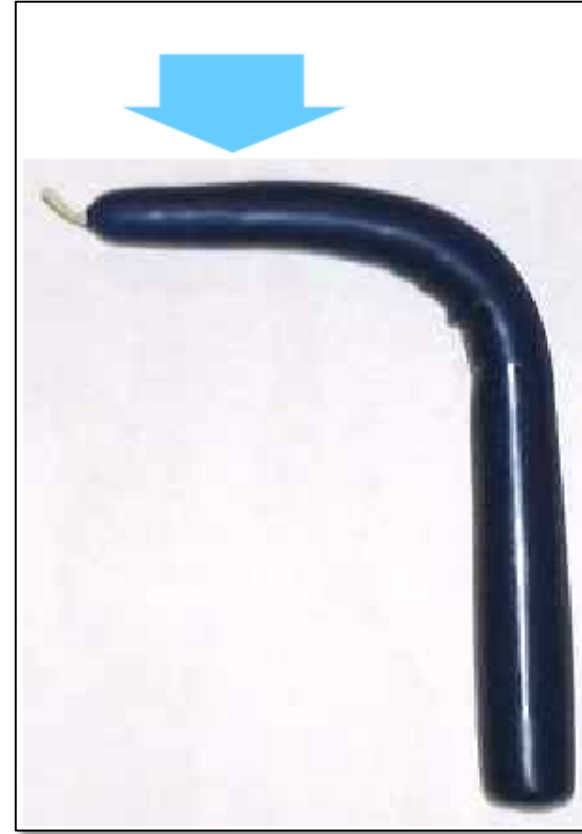


Ramsay (1967) McGraw-Hill (mod.)

Attenzione alla scala dello stress che è diversa



Comportamento  
fragile

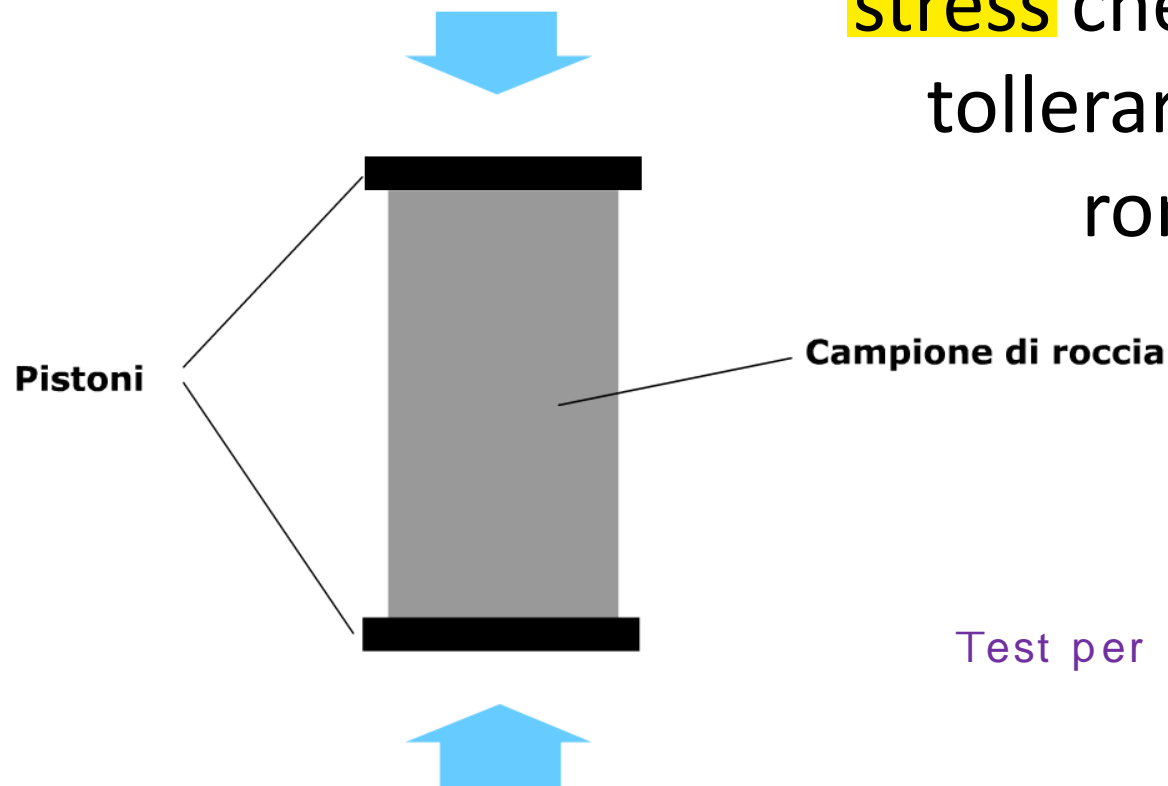


Comportamento  
duttile



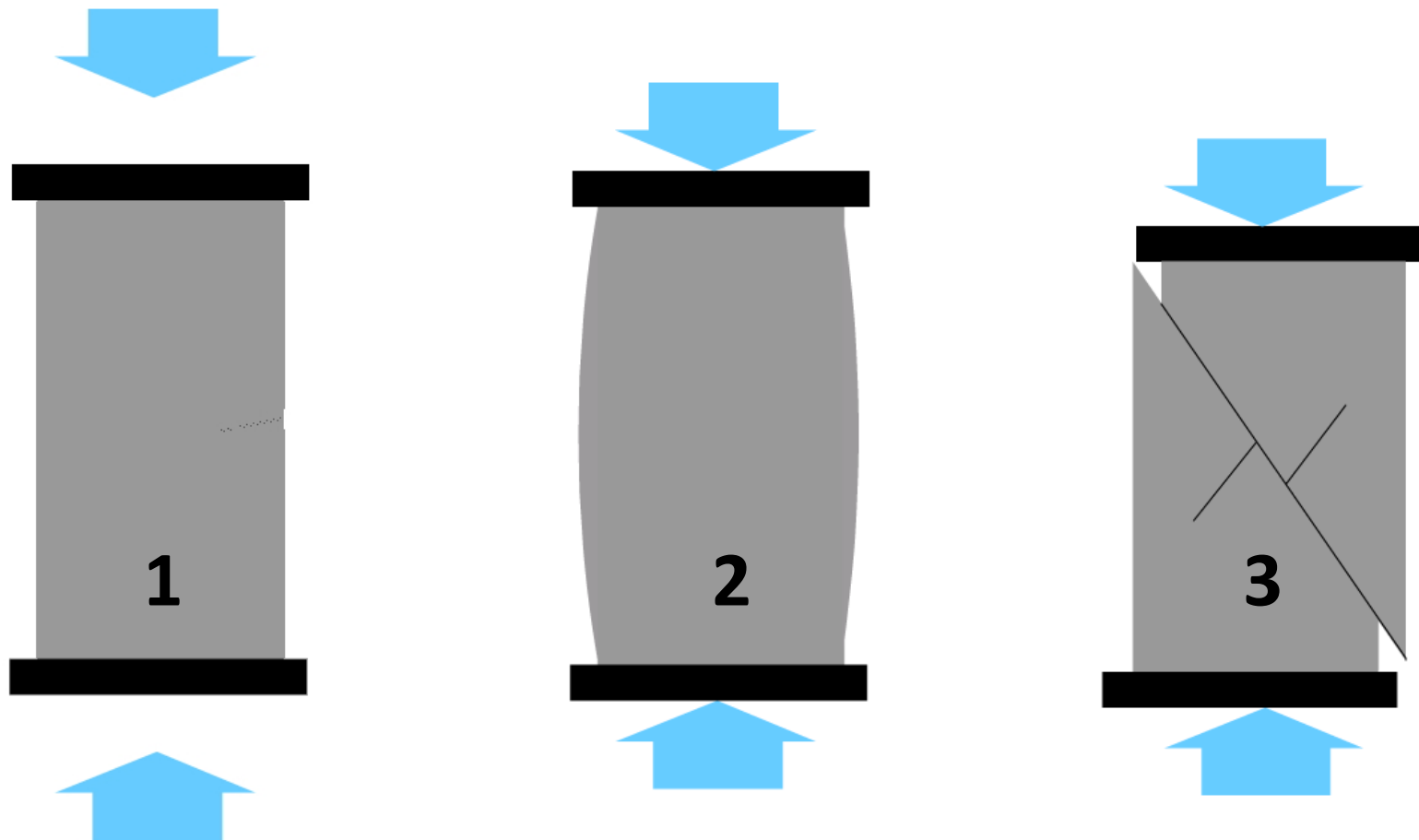
# Resistenza di una roccia

La resistenza di una roccia è la **quantità di stress** che questa può tollerare prima di rompersi

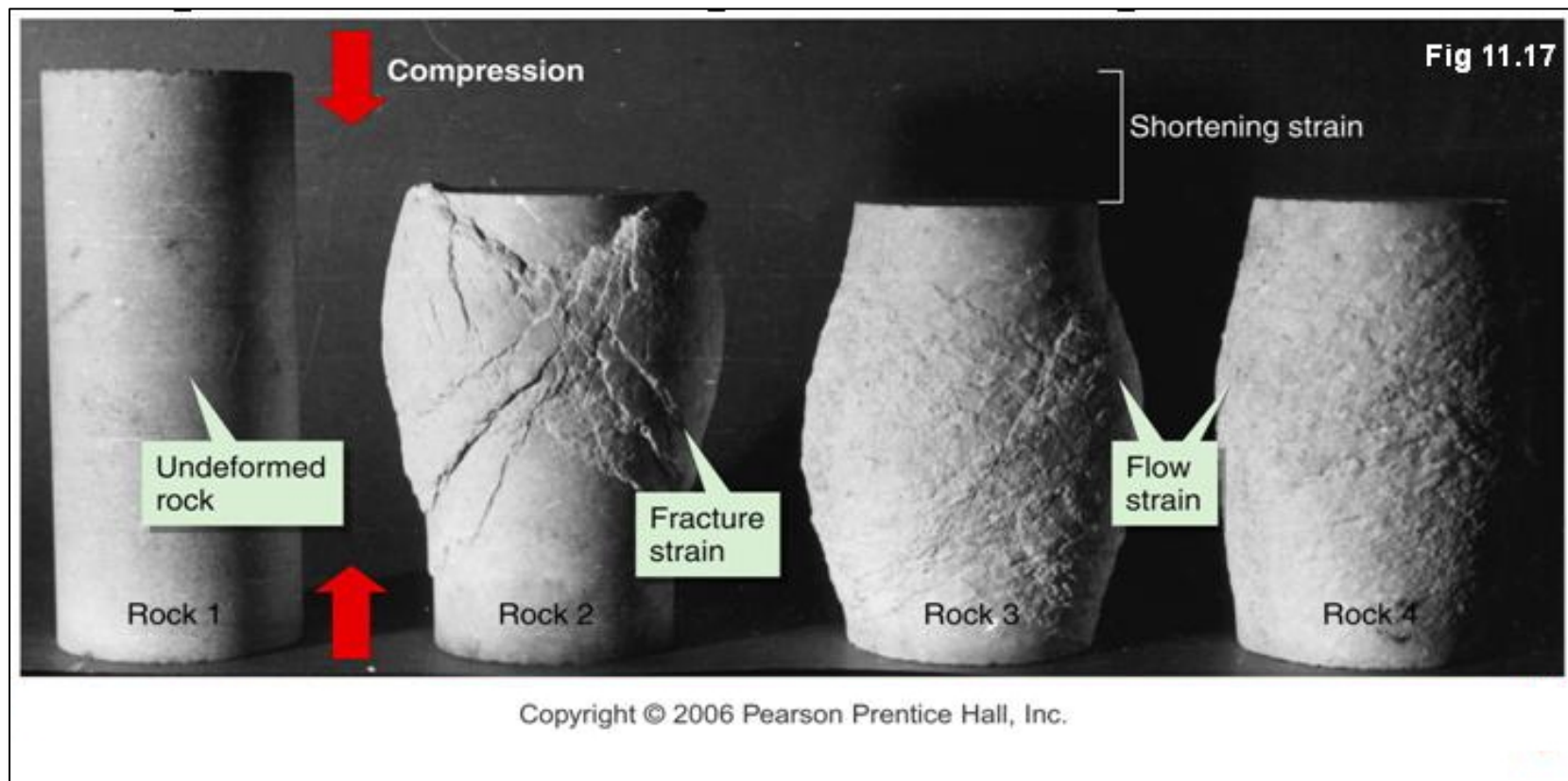


Test per la compressione assiale

# Resistenza di una roccia

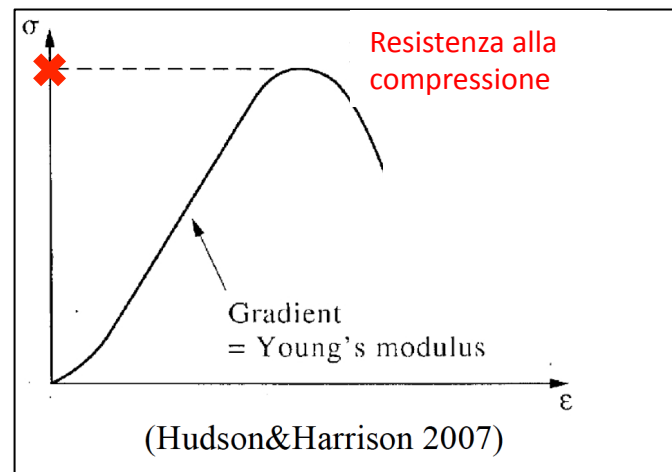
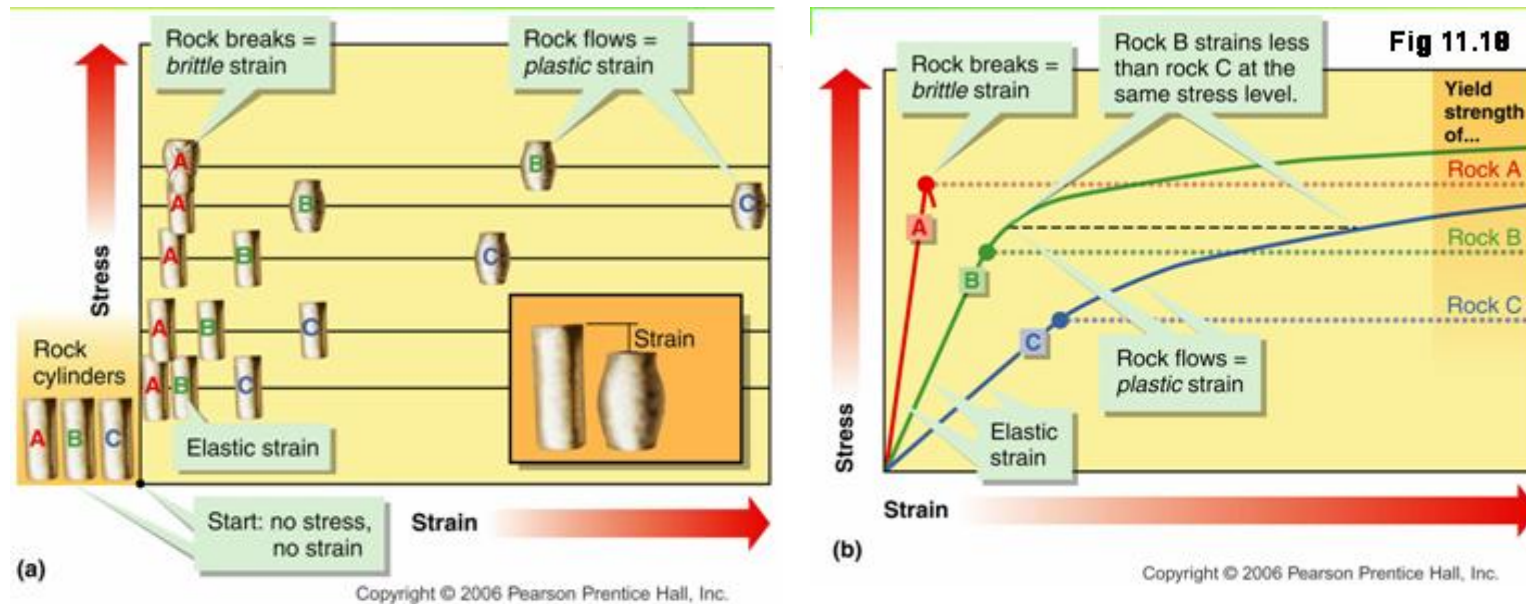


# Resistenza di una roccia





# Resistenza di una roccia

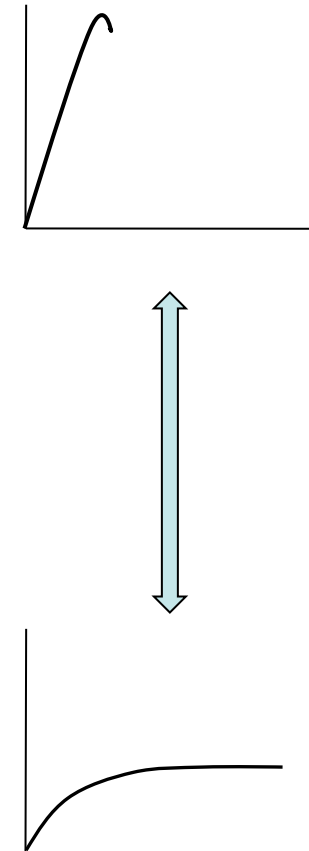


# Resistenza di una roccia

**TABLE 11.1** Relative Rock Strength at Surface Temperature and Pressure

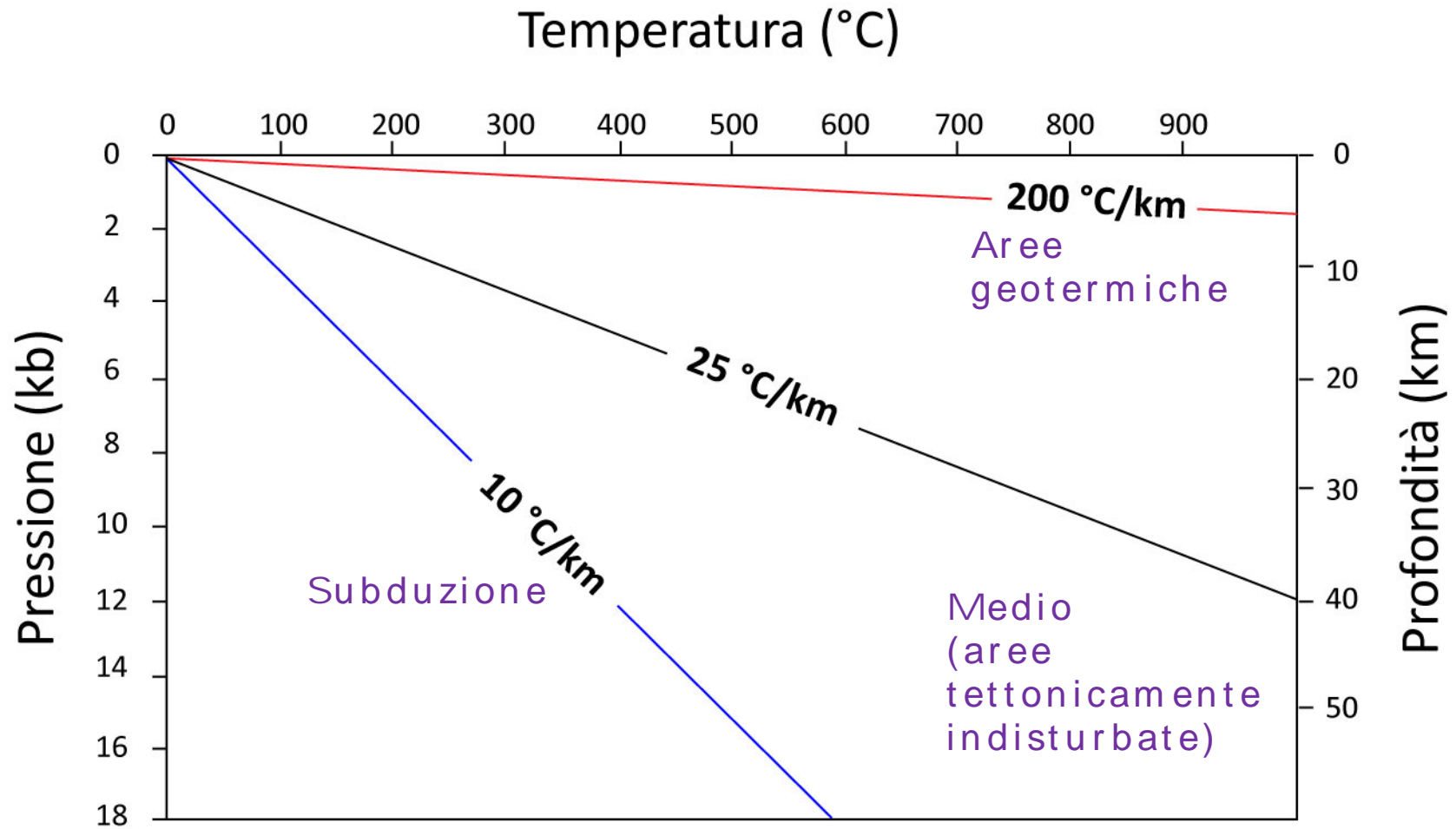
Strength and deformation	Rock type
Elevata resistenza, comportamento fragile	Quartzite
	Granite
	Quartz-cemented sandstone
	Basalt
	Limestone
	Calcite-cemented sandstone
	Schist
	Marble
	Shale and mudstone
	Rock salt
Bassa resistenza, comportamento duttile	

Copyright © 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.



Resistenza di alcuni litotipi comuni  
in condizioni superficiali

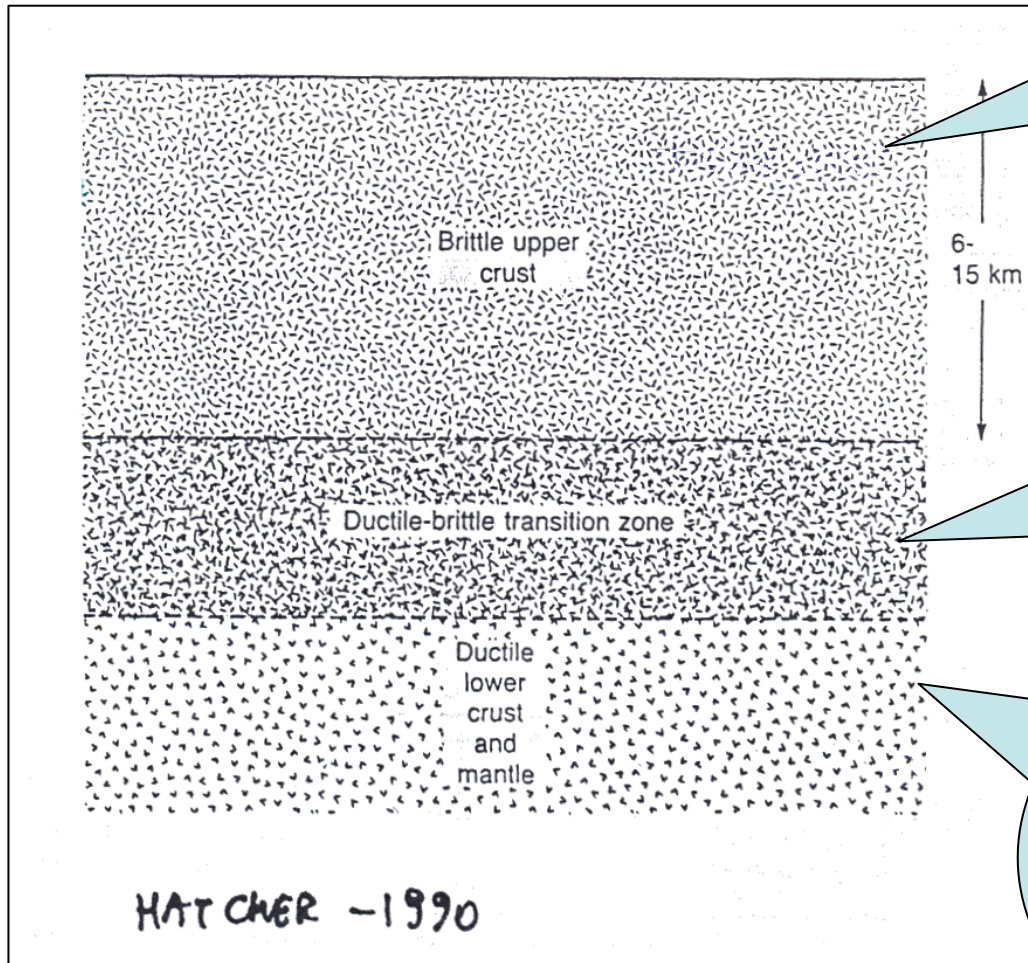
# Gradiente termico





# Livelli strutturali

Crosta continentale "normale"



# Livelli strutturali

## Litosfera oceanica

## Litosfera continentale

