

# PRINCIPI DI SCIENZE DELLA TERRA - LITOSFERA

## INTRODUZIONE

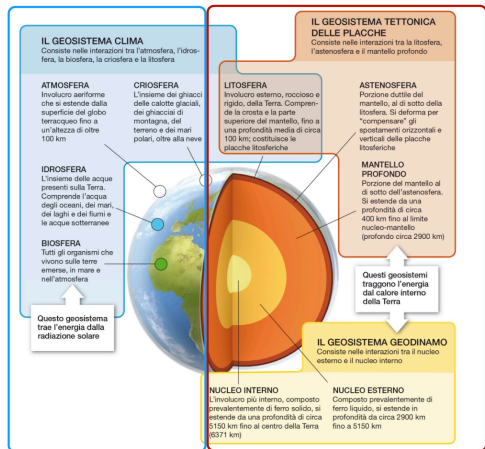
Prof. Giovanni Vezzoli  
Università di Milano-Bicocca (DISAT)

September 29, 2024

# Introduzione

Il corso si dividerà in 2 parti:

- La prima parte sulla Litosfera (Prof. Giovanni Vezzoli)
- La seconda parte sulla Idrosfera (Prof.ssa Tullia Bonomi)



# Introduzione

---

- LIBRO di TESTO: John P. Grotzinger Thomas H Jordan Capire la Terra. Terza edizione italiana condotta sulla settima edizione americana. A cura di Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto. Trad. di P. Fredi, R. Parotto. 2016.



John P. Grotzinger Thomas H. Jordan

## Capire la Terra

Terza edizione italiana condotta sulla settima edizione americana

A cura di Elvidio Lupia Palmieri e Maurizio Parotto

LIBRO MULTIMEDIALE



ZANICHELLI

# Introduzione

---

Le lezioni saranno presenti sulla pagina del corso (e-learning) dove all'interno dei pdf troverete anche:

- collegamenti a pagine web, video, articoli e altro materiale utile per l'argomento trattato.



Giacimento di Besano (Va) – Monte San Giorgio (Ch)



# Introduzione

---

## Obbiettivi del Corso

Lo scopo del corso è fornire agli studenti di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente una visione degli aspetti geologici.

Il corso presenterà la Geologia nel senso più ampio del termine, come Scienza che studia il pianeta Terra con riferimento alla sua composizione, alla sua struttura e configurazione, alla sua superficie e ai processi che vi operano.

**Obbiettivo fondamentale è quindi la conoscenza dei diverso processi geologici e dell'ambiente dove si vive.**

# Introduzione

---

## Punti importanti:

- La Terra è un pianeta geologicamente “vivo”
- Tutti i fenomeni terrestri (p.es., clima, vita sulla Terra) sono correlati tra loro e legati a ciò che accade (ed è accaduto) all'interno della Terra.
- Noi non possiamo vedere (se non in minima parte) quello che accade all'interno della Terra ma solo ipotizzarlo attraverso studi scientifici

# Introduzione

---

Per raggiungere gli obiettivi ragioneremo sul:

- **il Tempo Profondo** ("*Deep Time*"), che rappresenta il maggior contributo della Geologia al pensiero umano. Questo permette di ricostruire la storia della Terra e di collocare il genere umano in maniera "corretta" all'interno di questa storia. Questo è un punto fondamentale anche alla luce dei cambiamenti climatici in atto (e anche delle recenti crisi mondiali).

Per raggiungere gli obiettivi impareremo:

- **la Teoria della Tettonica delle placche** che è sicuramente la teoria fondamentale in Geologia perché spiega come "funziona" la Terra, la nostra casa.

# Introduzione

---

Prima però una precisazione. Siamo per seguire un corso di Scienze.  
Ma cosa si intende per Scienza, per Metodo scientifico?

**Per Scienza dobbiamo intendere i procedimenti di verifica delle ipotesi e non un compendio di conoscenze certe.**

**La scienza è metodo, non abile dissertazione.**

# Introduzione

---

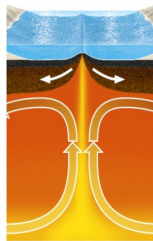
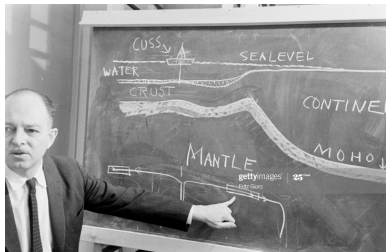
## Metodo Scientifico

La ricerca scientifica non è “routine” nelle osservazioni degli eventi ma è raccogliere delle esperienze/resultati ottenuti anche da altri scienziati/e (p.es. risultati da analisi fatte in laboratorio, risultati da analisi sul campo) e poi formulare delle ipotesi che possano essere verificate per mezzo di ricerche concrete.

# Introduzione

---

**Utilizzando i lavori precedenti di Marie Tharp e Bruce Charles Heezen, Harry Hammond Hess nel 1960 propose una ipotesi rivoluzionaria.**



La crosta oceanica terrestre si forma e si espande lateralmente dalle zone vulcaniche delle dorsali oceaniche attraverso i moti convettivi del mantello terrestre.

# Introduzione

---

**l'ipotesi di Hess venne quindi verificata nel 1963 quando venne pubblicato un lavoro fondante della Teoria della Tettonica delle Placche: "Magnetic anomalies over oceanic ridges"**



September 7, 1963. NATURE. Magnetic anomalies over oceanic ridges By F. J. Vine and D. H. Matthews. Department of Geodesy and Geophysics, University of Cambridge.

Figure 1: Matthews, D.H. (Geofisico UK 1931 - 1997). Vine, F.J. Geofisico UK (1939 - present)

# Introduzione

---

**Possiamo quindi iniziare ponendo una domanda: Perché studiare Geologia?**

Vista come insieme di diverse discipline scientifiche (p. es., paleontologia, vulcanologia)



**Perché la Geologia studia come è fatto il nostro mondo. La Terra è oggettivamente un oggetto di studio affascinante!**



# Introduzione

---



Figure 2: [ioGeologo](#)

# Introduzione

Successivamente, dobbiamo poi portare le nostre studentesse/i a chiedersi quale sia il perché di quello che vediamo.

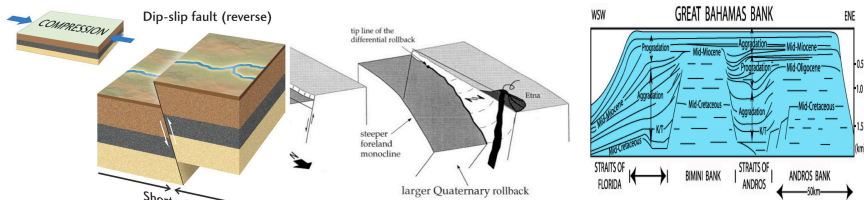


Figure 3: Faglia Inversa; Monte Etna; Piattaforma Carbonatica delle Bahamas

# Introduzione

È fondamentale sapere com'è fatto l'ambiente dove viviamo (p.es. Italia) e che bisogna essere anche coscienti del **rischio geologico** e di come affrontarlo soprattutto in vista dei cambiamenti climatici in atto.



# Introduzione

---

E' più *rischioso* uno squalo o un cerbiatto?



Quale dei due è più *pericoloso*?



# Introduzione

---

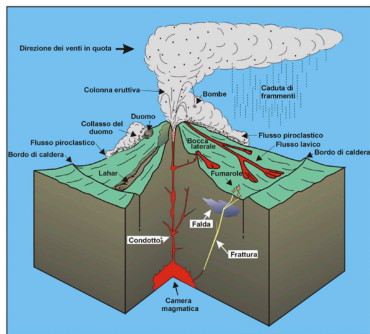
Pericolosità e rischio sono spesso usati come sinonimi ma hanno significati differenti.

Il rischio (R) è il prodotto di 3 fattori: pericolosità, valore esposto e vulnerabilità

1. La pericolosità (hazard) è la probabilità che una determinata area sia interessata da fenomeni potenzialmente distruttivi (alluvione) in un determinato intervallo di tempo.
2. Il valore esposto è dato dall'insieme delle persone, delle costruzioni, delle infrastrutture, presenti nell'area potenzialmente interessata dai fenomeni previsti.
3. La vulnerabilità è la percentuale del valore esposto che si stima verrà perduta per effetto di un determinato fenomeno distruttivo.

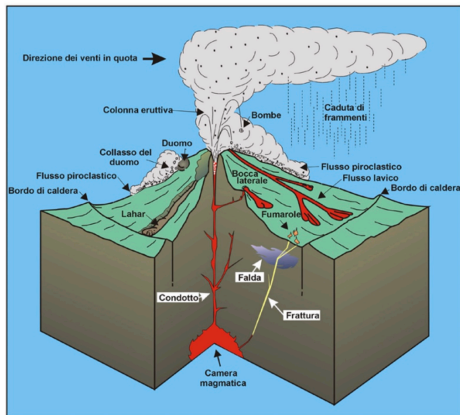
# Introduzione

**RISCHIO = PERICOLOSITÀ X VALORE ESPOSTO X VULNERABILITÀ**



**PERICOLOSITÀ**

**RISCHIO = PERICOLOSITÀ X VALORE ESPOSTO X VULNERABILITÀ**



**PERICOLOSITÀ**

Figure 4: La pericolosità vulcanica - INGV

# Introduzione



IO NON RISCHIO

# Introduzione

---

L'Italia è un paese fragile



Ma perché?



# Introduzione

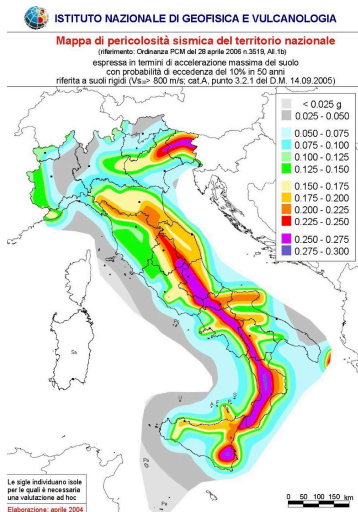
---

2 catene montuose con  
caratteristiche molto diverse.



# Introduzione

Distribuzione della sismicità in Italia.



# Introduzione

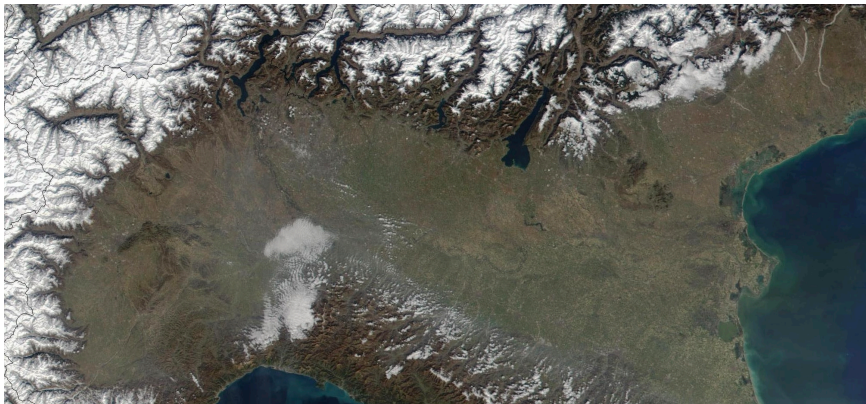
Distribuzione dei vulcani in Italia.



# Introduzione

---

Una grande pianura alluvionale a nord



# Introduzione

---

Tutto questo come si inquadra  
all'interno della Teoria della  
Tettonica delle Placche?

Ma cos'è la Teoria della Tettonica  
delle Placche?



# Introduzione

---

Ma prima di questa domanda  
dobbiamo chiederci:  
ma noi cosa conosciamo del  
nostro pianeta?

