



I TERREMOTI

terrae motus

Un terremoto (sisma) è un brusco movimento delle rocce,
che si genera all'interno della crosta terrestre

Esso si manifesta in superficie, sotto forma di SCOSSE
più o meno intense

SISMOLOGIA?

Perchè avvengono i terremoti?

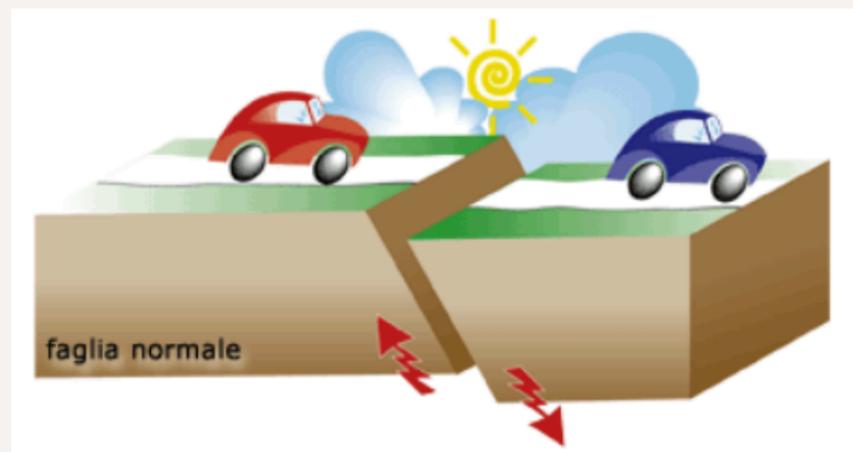
I movimenti del mantello si trasmettono alle rocce soprastanti sotto forma di spinte via via sempre più intense

All'inizio resistono, poi si creano dei punti di rottura definiti **FAGLIE**.

Si originano dei blocchi di roccia che scivolano l'uno sull'altro

LE FAGLIE

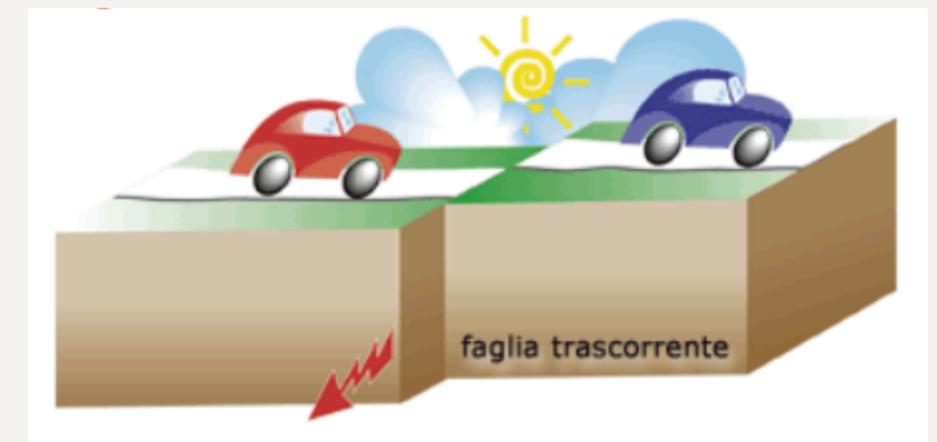
La superficie più o meno inclinata lungo la quale avviene il movimento dei due blocchi di roccia è detta piano di faglia. In base ai movimenti di un blocco di roccia rispetto all'altro avremo differenti tipi di faglie



DIRETTA

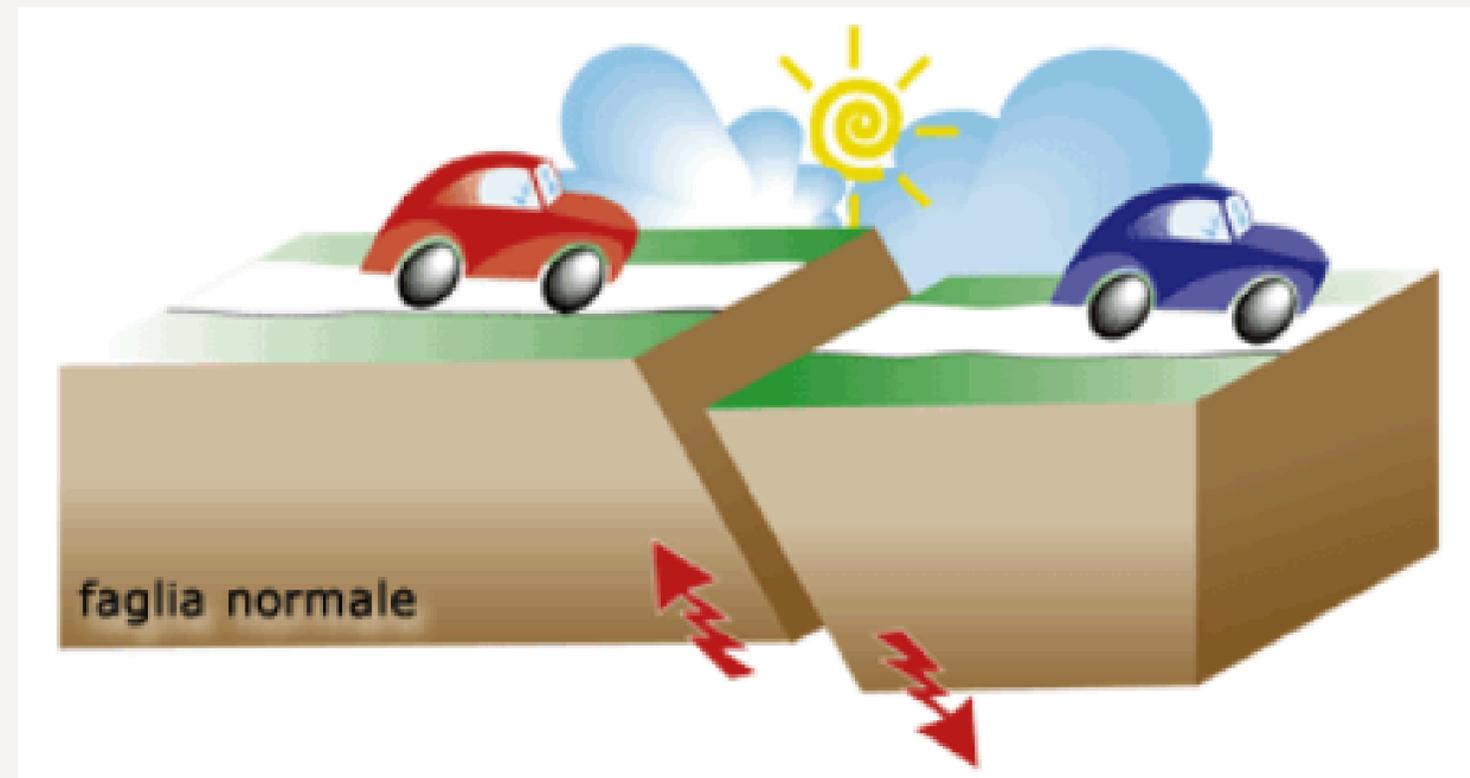


INVERSA



TRASCORRENTE

FAGLIA DIRETTA



In questo tipo di faglia, c'è uno scivolamento del blocco roccioso al disopra della parete di faglia (detto "hanging wall") rispetto all'altro. Questo tipo di faglia si trova in aree caratterizzate da estensione (i due blocchi di roccia si allontanano l'uno rispetto all'altro).

FAGLIA INVERSA



In questo tipo di faglia, il blocco roccioso al disopra della parete di faglia sale rispetto all'altro . Questa faglia è tipica dei regimi di compressione (i due blocchi di roccia spingono l'uno verso l'altro).

FAGLIA TRASCORRENTE



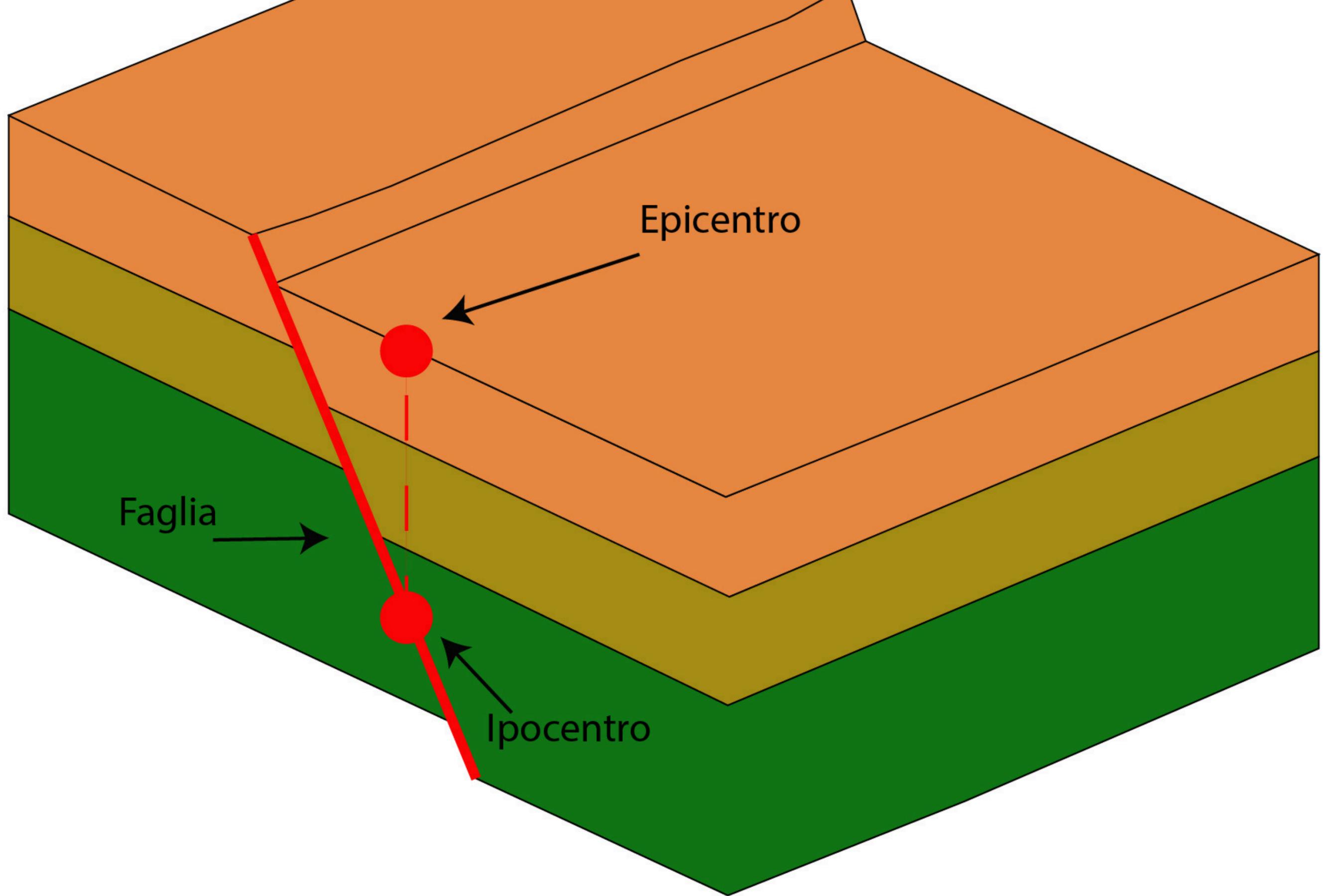
I due blocchi di roccia scorrono uno di fianco all'altro. Il piano di faglia è verticale.

LE ONDE SISMICHE

IPOCENTRO: punto all'interno della Terra in cui si origina un terremoto

Da questo punto le onde sismiche si propagano in tutte le direzioni

EPICENTRO: il punto della superficie che si trova direttamente sopra l'ipocentro



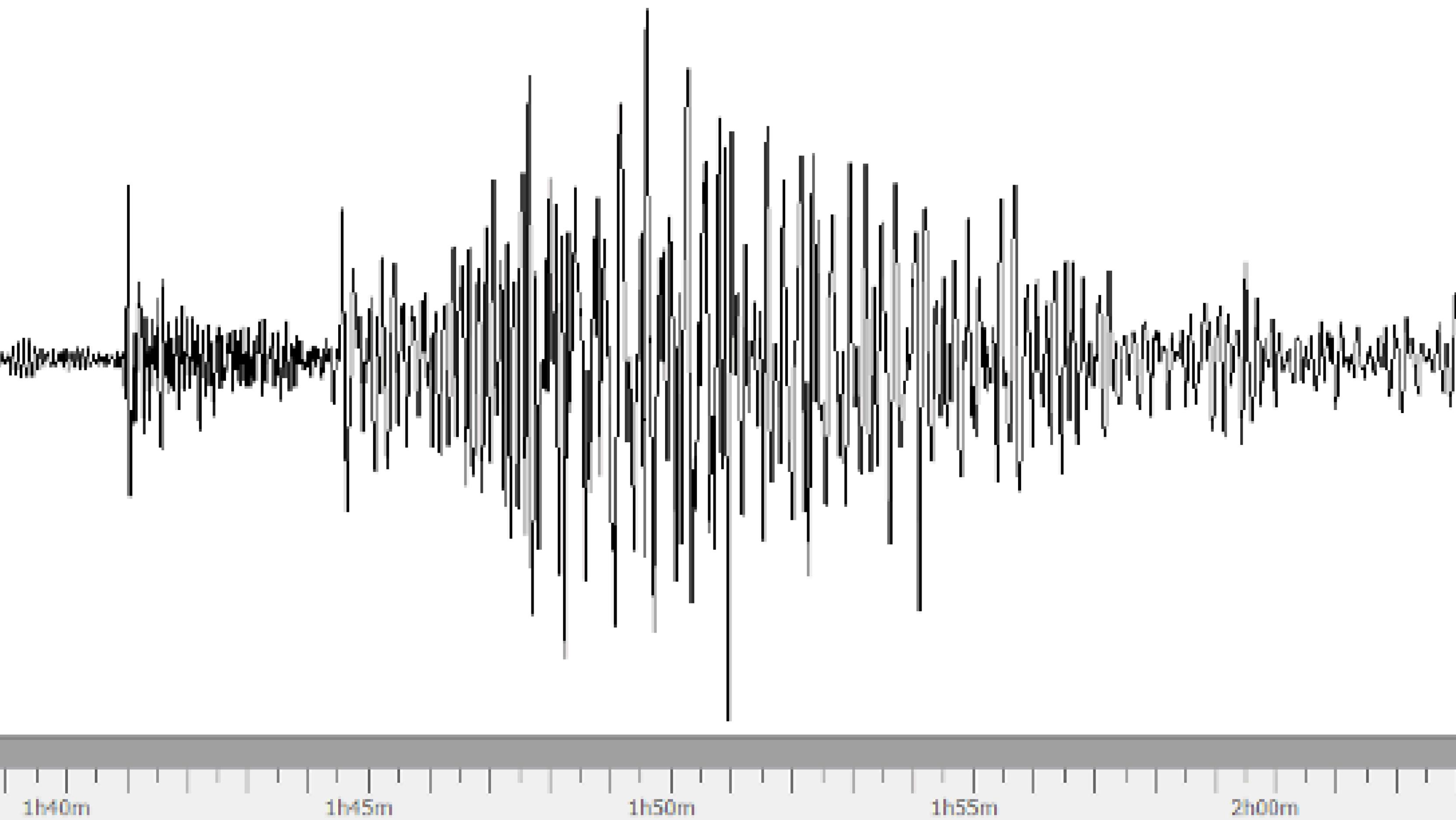
I terremoti si classificano in base alla profondità dell'ipocentro:

- **SUPERFICIALI**, entro 70 km di profondità
- **INTERMEDI**, tra 70 km e 300 km di profondità
- **PROFONDI**, tra i 300 fino a 700 km di profondità

SISMOLOGIA

Si avvale dei **SISMOGRAFI**: strumenti che registrano i movimenti del terreno. Dal sismo grafo si ottiene il **SISMOGRAMMA**

Lo studio del sismogramma ci permette di misurare la distanza, la profondità e l'intensità del terremoto



Le onde sismiche

**ONDE DI
VOLUME**

**ONDE DI
SUPERFICIE**

ONDE DI VOLUME:

partono dall'ipocentro e si propagano nel suolo in tutte le direzioni

- **ONDE P (PRIMARIE)**, più veloci, causano compressioni e dilatazioni ritmiche nelle rocce [molla]
- **ONDE S (SECONDARIE)**, più lente, sono di tipo ondulatorio [corda tesa]

ONDE DI SUPERFICIE

Sono le onde più lente!

- onde di Rayleigh
- onde di Love

In un sismogramma vediamo

- 1° onde P
- 2° onde S
- 3° onde superficiali [le più dannose]

La misura dei terremoti

Per valutare la “forza” di un terremoto vengono utilizzati:

- intensità
- magnitudo

INTENSITA'

Esprime la forza di un terremoto in un luogo basandosi sugli effetti delle scosse su persone, animali, oggetti e costruzioni

In Italia viene utilizzata la Scala EMS-98, con 12 suddivisioni di intensità

MAGNITUDO

misura la quantità di energia sviluppata durante un terremoto

Magnitudo Richter

Magnitudo Momento

Magnitudo Richter

Richter fu il primo sismologo a definire la magnitudo come misura oggettiva della quantità di energia meccanica generata durante un terremoto

La scala è calcolata misurando l'ampiezza delle onde sismiche registrate dai sismografi, è espressa attraverso un numero puro approssimato ai decimi

Magnitudo	TNT equivalente	Energia	Frequenza
0	15 grammi	63 kJ	Circa 8 000 al giorno
1	0,48 chilogrammi	2 MJ	
1,5	2,7 chilogrammi	11 MJ	
2	15 chilogrammi	63 MJ	Circa 1 000 al giorno
2,5	85 chilogrammi	355 MJ	
3	477 chilogrammi	2.0 GJ	Circa 130 al giorno
3,5	2,7 tonnellate	11 GJ	
4	15 tonnellate	63 GJ	Circa 15 al giorno
4,5	85 tonnellate	355 GJ	
5	477 tonnellate	2 TJ	2-3 al giorno
5,5	2 682 tonnellate	11 TJ	
6	15 000 tonnellate	63 TJ	120 all'anno
6,5	85 000 tonnellate	354 TJ	
7	477 000 tonnellate	2 PJ	18 all'anno
7,5	2,7 milioni di tonnellate	11 PJ	
8	15 milioni di tonnellate	63 PJ	1 all'anno
8,35	50,5 milioni di tonnellate	211 PJ	
8,5	85 milioni di tonnellate	355 PJ	
9	477 milioni di tonnellate	2 EJ	1 ogni 20 anni
9,15	800 milioni di tonnellate	3,35 EJ	Sconosciuto
9,5	2,7 miliardi di tonnellate	11 EJ	
10	15 miliardi di tonnellate	63 EJ	
13	476 880 miliardi di tonnellate	2 YJ	

