

# MECCANISMO ALL'ORIGINE DEI TERREMOTI

Un blocco di crosta terrestre sottoposto a uno sforzo (una forza tensionale dovuta ai moti interni della Terra nella Litosfera)

**SI DEFORMA ELASTICAMENTE**

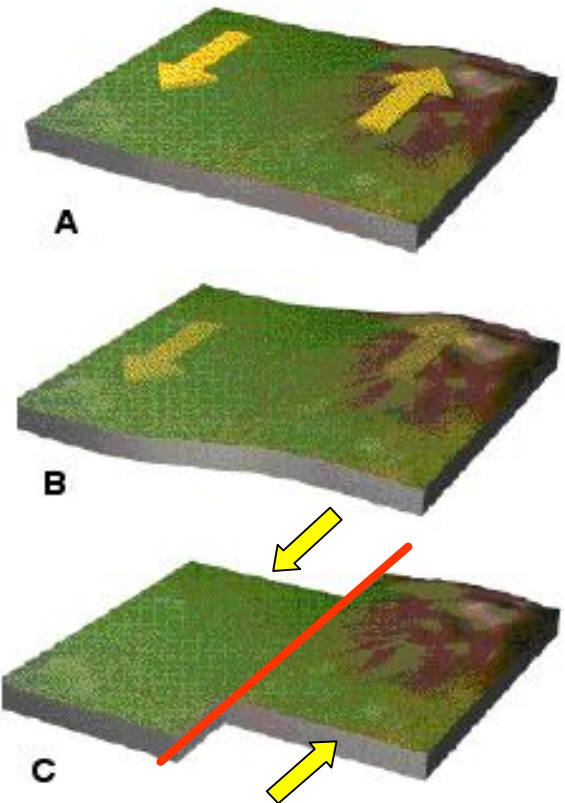
Fino a che lo sforzo è minore della resistenza della roccia (limite di rottura)

**SI ROMPE LUNGO UNA SUPERFICIE: LA FAGLIA**

Quando lo sforzo supera la resistenza della roccia

1° fase

2° fase

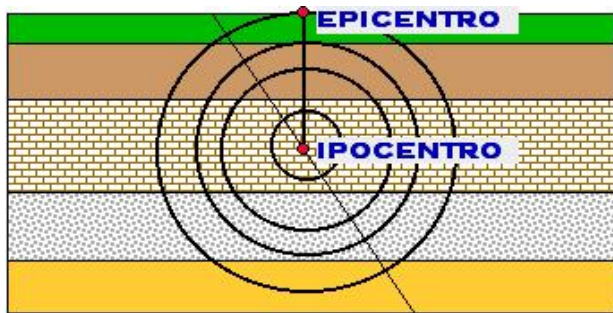


Lo spostamento dei due blocchi provoca delle VIBRAZIONI in tutta l'area circostante che si propagano sottoforma di ONDE SISMICHE.

Le vibrazioni non sono altro che il rilascio dell'ENERGIA ELASTICA accumulata durante la deformazione che si libera improvvisamente provocando il TERREMOTO.

A seconda del tipo di materiale attraversato, dello stato fisico e delle condizioni di temperatura, pressione e contenuto di acqua, le onde si propagano con diverse velocità.

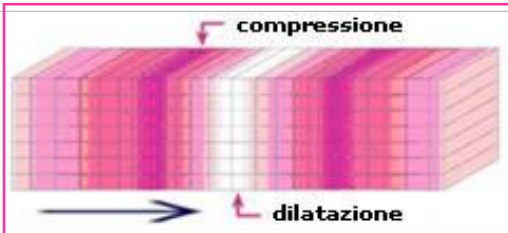
# ONDE SISMICHE: PROPAGAZIONE E TIPOLOGIE



Il punto nel sottosuolo in cui avviene la rottura e il rilascio di energia è l'IPOCENTRO

Il punto corrispondente in superficie, posto sulla verticale dell'ipocentro, è l'EPICENTRO

- La profondità dell'ipocentro varia da pochi km fino a 700 Km
- A parità di intensità, i terremoti più sono superficiali più sono dannosi.

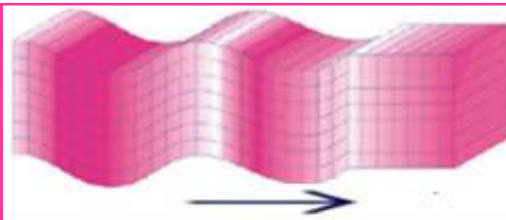


## Onde P (prime)

sono "longitudinali": le particelle di roccia oscillano parallelamente alla direz. di propagazione, cioè le rocce si comprimono e si dilatano continuamente.

Si propagano sia attraverso i solidi che i liquidi

Sono le più veloci e raggiungono: 4-8 Km/s

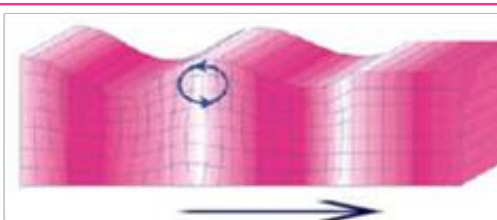


## Onde S (secondarie)

sono "trasversali": le particelle di roccia oscillano perpendicolarmente alla direz. di propagazione, cioè le rocce si spostano in verticale.

Non si propagano attraverso i liquidi

Sono più lente delle P: da 2,3 a 4,5 Km/s

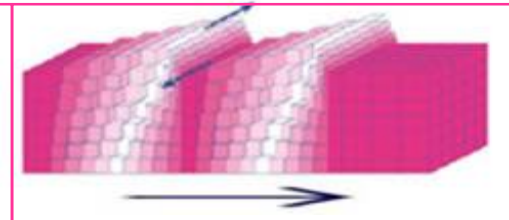


## Onde di Rayleigh (R)

sono "superficiali": le particelle di roccia oscillano in modo circolare ellittico e antiorario lungo un piano verticale.

Si propagano in modo simile a quello delle onde in acqua e si attenuano con la profondità.

Velocità: 2,7 Km/s



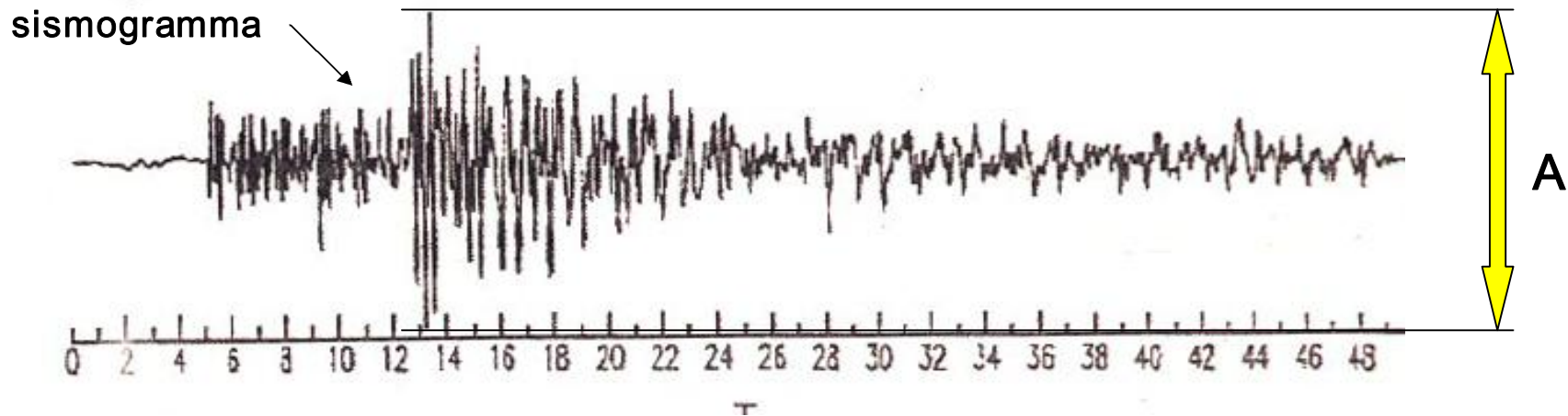
## Onde di Love (L)

sono "superficiali": le particelle di roccia oscillano trasversalmente rispetto alla direz. di propagazione su un piano orizzontale.

Le onde superficiali, sia L che R sono più lunghe di quelle principali ma più lente.

Velocità: circa 3 Km/s

# LA FORZA DI UN TERREMOTO: MAGNITUDO E INTENSITA'



$$\text{MAGNITUDO} = A / A_0$$

A = ampiezza max del terremoto registrato

$A_0$  = ampiezza max del terremoto standard di riferimento (=0,001 mm)

**N.B.:**

La magnitudo è espressa in scala logaritmica, quindi una  $M=7$  è 10 volte più forte di una  $M=6$ ;  $M=8$  è 100 volte più forte di  $M=6$

## SCALA RICHTER

MAGNITUDO	EFFETTI IN ZONE ABITATE
2,0 – 3,4	Registrato ma non percepito
3,5 – 4,2	Percepito da alcuni
4,3 – 4,8	Percepito da parecchi
4,9 – 5,4	Percepito da tutti
5,5 – 6,1	Deboli danni alle strutture
6,2 – 6,9	Notevoli danni alle strutture
7,0 – 8,0	Danni gravi, rotaie piegate
> 8,0	Distruzione quasi totale

# LA FORZA DI UN TERREMOTO: MAGNITUDO E INTENSITA'

## SCALA MERCALLI – CANGANI – SIEBERG (MCS)

INTENSITÀ	SCOSSA	EFFETTI IN ZONE ABITATE
I	Strumentale	Sisma non percepito dall'uomo; registrato solo dai sismografi
II	Leggerissima	Percepito ai piani alti delle case (oscillano più dei piani a terra) da persone sensibili
III	Leggera	Percepito da più persone, oscillazione di oggetti appesi e vibrazioni
IV	Mediocre	Oscillazioni e vibrazioni anche di automezzi, tintinnio di vetri, vibrazioni di vasellame, scricchiolio di pareti
V	Forte	Scossa che sveglia chi dorme, scricchiolii e tintinnii, spavento; cadono calcinacci
VI	Molto forte	Fa fuggire le persone all'aperto, produce rumori e boati, fa cadere oggetti pesanti, provoca qualche lesione agli edifici
VII	Fortissima	Provoca panico, caduta di intonachi, camini e tegole, rottura di vetri, danni di scarsa entità ai muri, piccole frane in materiali sciolti, suono di campane, onde sugli specchi d'acqua
VIII	Rovinoso	Si sente anche guidando automezzi, danneggia murature anche buone ma non di cemento armato; provoca la caduta di torri, palizzate, alberi e l'apertura di crepacci nel suolo
IX	Disastrosa	Distrugge edifici non particolarmente resistenti, rompe tubature sotterranee, provoca ampi crepacci nel terreno, apre crateri con espulsione di sabbia e fango
X	Disastrosissima	Distrugge buona parte degli edifici, danneggia dighe ed argini, devia fiumi e rotaie, provoca grandi frane, sposta orizzontalmente i terreni che si sono fessurati
XI	Catastrofica	Rovina completamente gli edifici, rompe ogni tubazione, tronca le comunicazioni, provoca un gran numero di vittime
XII	Grande catastrofe	Distrugge ogni opera umana, sposta grandi masse rocciose o vasti tratti di terreni con apertura di larghi crepacci, lancia in aria oggetti, provoca grandi frane e può causare migliaia di vittime