

I terremoti

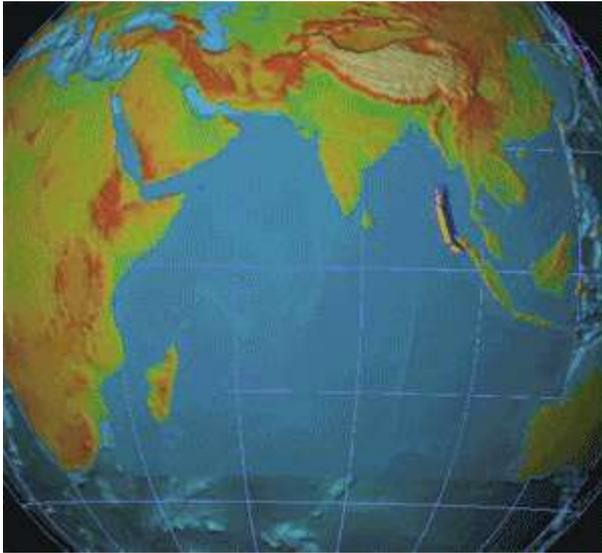
Scuola

Classe

Sommario

I terremoti	1
Sommario	1
I Terremoti.....	2
La crosta terrestre.....	3
Ipocentro	3
Epicentro	4
Onde sismiche.....	5
Discontinuità di Mohorovičić.....	5
Crosta oceanica.....	6
Litosfera.....	6
Mantello	6
Nucleo	7
Terremoti tettonici.....	7

I Terremoti



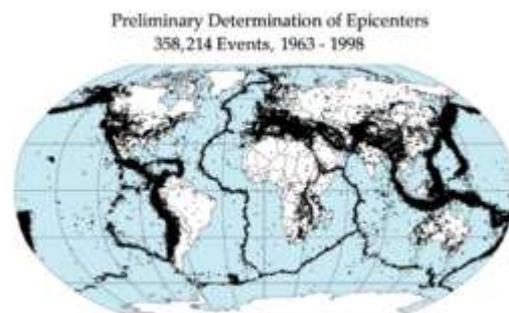
I terremoti (dal latino *terrae motus*), detti anche **sismi** o **scosse telluriche** (dal latino Tellus, dea romana della Terra), sono vibrazioni improvvise, rapide e più o meno potenti della **crosta terrestre**, provocate dallo spostamento improvviso di una massa rocciosa nel sottosuolo. Tale spostamento è generato dalle forze tettoniche che agiscono costantemente all'interno della crosta terrestre e provoca la liberazione di energia in un punto interno della Terra, detto

ipocentro; di qui, una serie di onde elastiche, dette "**onde sismiche**", si propagano in tutte le direzioni, anche all'interno della Terra stessa; il luogo della superficie terrestre posto sulla verticale dell'ipocentro, si chiama **epicentro** ed è generalmente quello più interessato dal fenomeno.

La superficie terrestre è in lento ma costante movimento e i terremoti si verificano quando la tensione risultante eccede la capacità del materiale roccioso di sopportarla. Questa condizione occorre molto spesso ai confini delle placche tettoniche nelle quali la **litosfera** terrestre può essere suddivisa.

Gli eventi sismici che si verificano ai confini tra placche sono detti **terremoti interplacca**; quelli meno frequenti che avvengono all'interno delle placche della litosfera sono detti terremoti intraplacca.

Ogni giorno sulla Terra si verificano migliaia di terremoti; solo qualche decina sono percepiti dalla popolazione e la maggior parte di questi ultimi causano poco o nessun danno. La durata media di una scossa è molto al di sotto dei 30 secondi; per i terremoti più forti, però, può arrivare fino a qualche minuto. Le onde elastiche che si propagano durante un terremoto sono di diverso tipo e in alcuni casi possono risultare in un movimento prevalentemente orizzontale o verticale del terreno (scossa ondulatoria o sussultoria). Un terremoto può essere accompagnato da forti rumori che possono ricordare boati, rombi, tuoni, sequenze di spari,

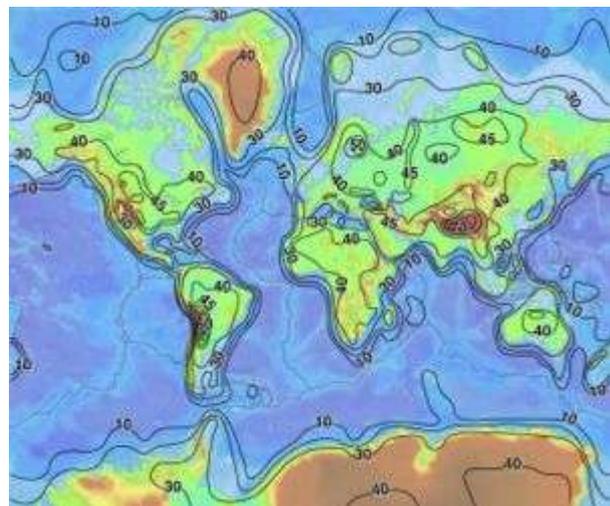


eccetera; questi suoni sono dovuti al passaggio delle onde sismiche all'atmosfera e sono più intensi in vicinanza dell'epicentro.

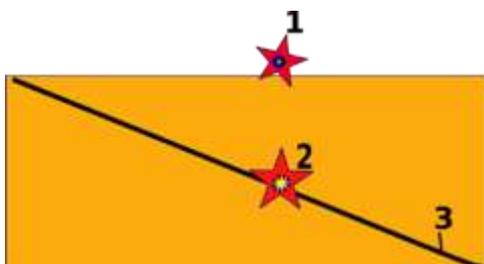
Alcuni terremoti, specialmente i più forti, sono anche accompagnati, preceduti o seguiti da fenomeni naturali, come: lampi o bagliori (luci telluriche); modificazioni improvvise del campo magnetico, elettrico o della radioattività locale (emissione di radon); interferenze nelle comunicazioni radio; nervosismo degli animali; variazione del livello delle falde o delle acque costiere; attività vulcanica. Tutte queste manifestazioni hanno trovato riscontro nelle osservazioni e nelle testimonianze, e sono state studiate e confermate dalla ricerca scientifica che è giunta alla spiegazione di ognuna di esse, anche se, in mancanza di consenso unanime, non costituiscono di fatto misure effettivamente riconosciute o adottate sul fronte della previsione.

La crosta terrestre

La **crosta terrestre**, in geologia e in geofisica, è uno degli involucri concentrici di cui è costituita la Terra: per la precisione si intende lo strato più esterno della Terra solida, limitata inferiormente dalla **Discontinuità di Mohorovičić**, avente uno spessore medio variabile fra 5 (**crosta oceanica**) e 35 chilometri (**crosta continentale**).



Ipocentro



L'**ipocentro** (o **fuoco**) (2) è il punto all'interno della Terra ove inizia a propagarsi la frattura che origina un terremoto (faglia (3)).

L'ipocentro si trova immediatamente sotto l'**epicentro** (1) e la distanza tra epicentro e ipocentro è detta

profondità focale.

A seconda della profondità dell'ipocentro si distinguono:

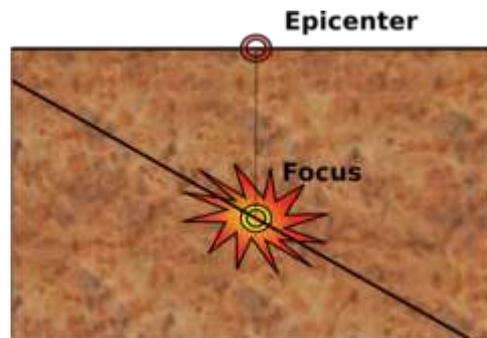
- **Terremoti superficiali**, profondità da 0 a 70 km.
- **Terremoti medi**, profondità da 70 a 300 km.

- **Terremoti profondi** oltre i 300 km.

La profondità focale può raggiungere i 700 km; meno profondo è l'ipocentro e maggiori sono gli effetti del terremoto in superficie.

Epicentro

Per **epicentro** si intende quel punto della [superficie terrestre](#) posto esattamente sulla verticale condotta dall'**ipocentro** (che è il punto nel quale ha avuto origine il terremoto al di sotto della crosta terrestre). È l'epicentro il luogo dove il terremoto causa i danni maggiori.



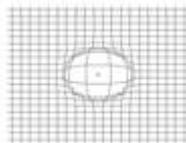
Le **onde sismiche** si propagano sfericamente

dall'ipocentro. A causa del nucleo esterno, fluido, che assorbe le onde S e rifrange le onde P, molti punti sulla superficie della Terra opposta all'epicentro non risentono dell'influenza del terremoto.

Le **Onde P** sono onde compressionali, dette anche longitudinali o primarie.



Onde P piane

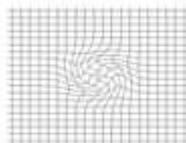


Onde P sferiche

Le **Onde S** o onde trasversali sono onde di corpo tali da provocare nel materiale attraversato oscillazioni perpendicolari alla loro direzione di propagazione



Onde S piane



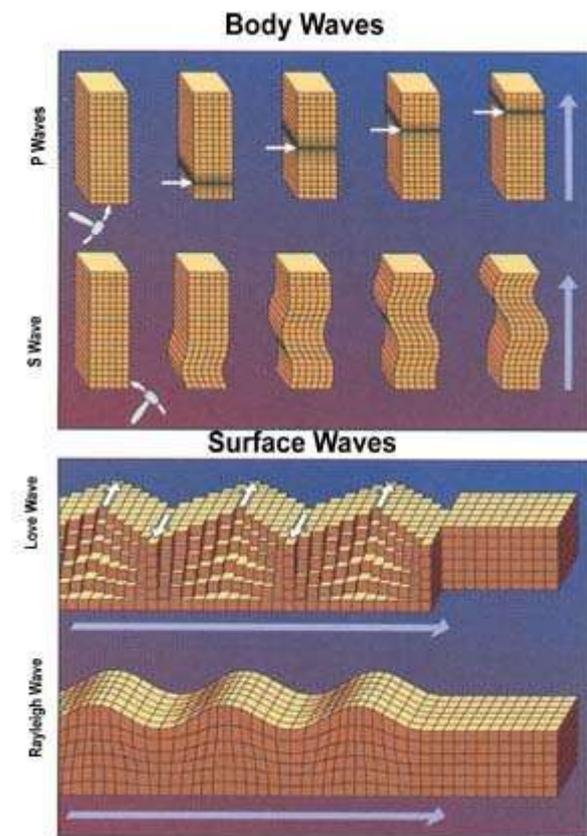
Onde S sferiche

Dopo un terremoto i sismologi sono in grado di localizzare l'epicentro utilizzando diversi sismogrammi. Il metodo che usualmente si utilizza per la localizzazione dell'epicentro è basato sulla rilevazione del ritardo temporale dell'arrivo delle onde S da quelle P nota anche la differenza di velocità tra i due tipi di onde nel mezzo terrestre interessato dalla propagazione delle onde sismiche: triangolando i dati ottenuti da almeno tre stazioni sismometriche si ottiene la localizzazione dell'epicentro.

Il termine *epicentro* è utilizzabile per descrivere il centro di altri eventi catastrofici, come il punto di impatto di un meteorite o di una cometa.

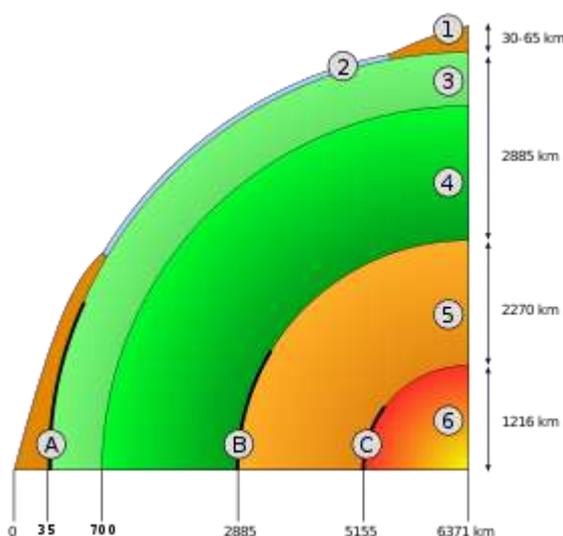
Sebbene sia un uso improprio, è comune nei media utilizzare "epicentro" laddove sarebbe corretto "ipocentro".

Onde sismiche



Le **onde sismiche** sono onde che si propagano attraverso il globo terrestre, generate da un terremoto, da attività vulcanica o artificialmente ad opera dell'uomo tramite un'esplosione o un'altra forma di energizzazione del terreno. Oggi, con l'affinamento sensibile della strumentazione geofisica si è scoperto che onde sismiche, con una scala di grandezza ben inferiore, sono generate in maniera continuativa anche dal vento e dal pulsare delle onde oceaniche.

Discontinuità di Mohorovičić



La **discontinuità di Mohorovičić** (o **Moho**) è la zona che separa la **crosta terrestre** dal mantello.

Struttura della Terra

A) Discontinuità di Mohorovičić . B) Discontinuità di Gutenberg. C) Discontinuità di Lehmann. 1) Crosta continentale 2) Crosta oceanica 3) Mantello superiore 4) Mantello inferiore 5) Nucleo esterno 6) Nucleo interno

Crosta oceanica

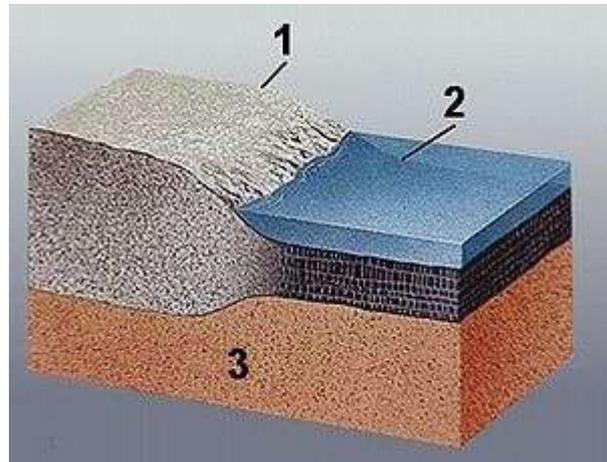
La **crosta oceanica** (2) rappresenta la porzione più superficiale della Terra nelle aree sommerse dall'oceano e si contrappone alla **crosta continentale** (aree emerse) per spessore, chimismo e reologia.

Crosta continentale

La **Crosta continentale** (1) è la parte di crosta terrestre posta al di sotto delle aree continentali e di alcune aree, limitate e poco profonde, coperte da acque.

La crosta oceanica è in equilibrio isostatico con la sottostante astenosfera (3).

La crosta continentale si differenzia, sia per proprietà fisiche che per composizione chimica, dalla **crosta oceanica** e dal sottostante mantello, dal quale è limitata inferiormente dalla **Discontinuità di Mohorovičić**.

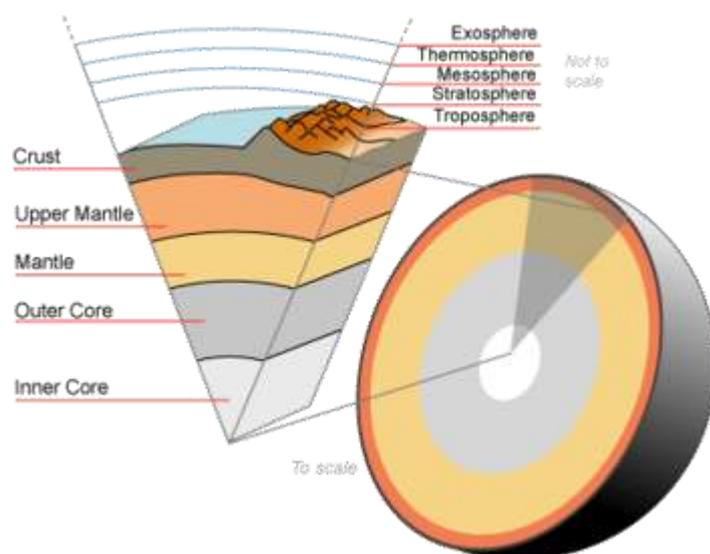


Litosfera

La **litosfera** è la parte rigida esterna del nostro pianeta. Comprende la crosta terrestre e la porzione del mantello esterno che mantiene un comportamento elastico.

Mantello

Il **mantello**, è uno degli involucri concentrici in cui viene suddiviso un oggetto astronomico, e in particolar modo la Terra. Esso è un involucro solido, a viscosità molto alta, compreso tra la **crosta** e il **nucleo**, avente uno spessore di circa 2970 km. Esso rappresenta l'84% in volume dell'intero pianeta.



Il mantello è prevalentemente solido e posa sul caldo nucleo terrestre ricco di ferro, il quale occupa il 15% del volume della Terra.

Nucleo

Il **nucleo terrestre**, in geologia e in geofisica, è il più interno degli involucri concentrici in cui è suddivisa la Terra.

Terremoti tettonici

I **terremoti tettonici** o **terremoti interplacca** sono tra i più devastanti e pongono seri problemi connessi allo sviluppo di tecniche di previsione.

Sono legati alle tensioni che si sviluppano per i movimenti reciproci delle **zolle litosferiche** che compongono la **crosta terrestre**; la maggior parte si verifica infatti al margine di queste zolle, in zone che vedono lo scorrimento laterale di due zolle, oppure il loro accavallamento.