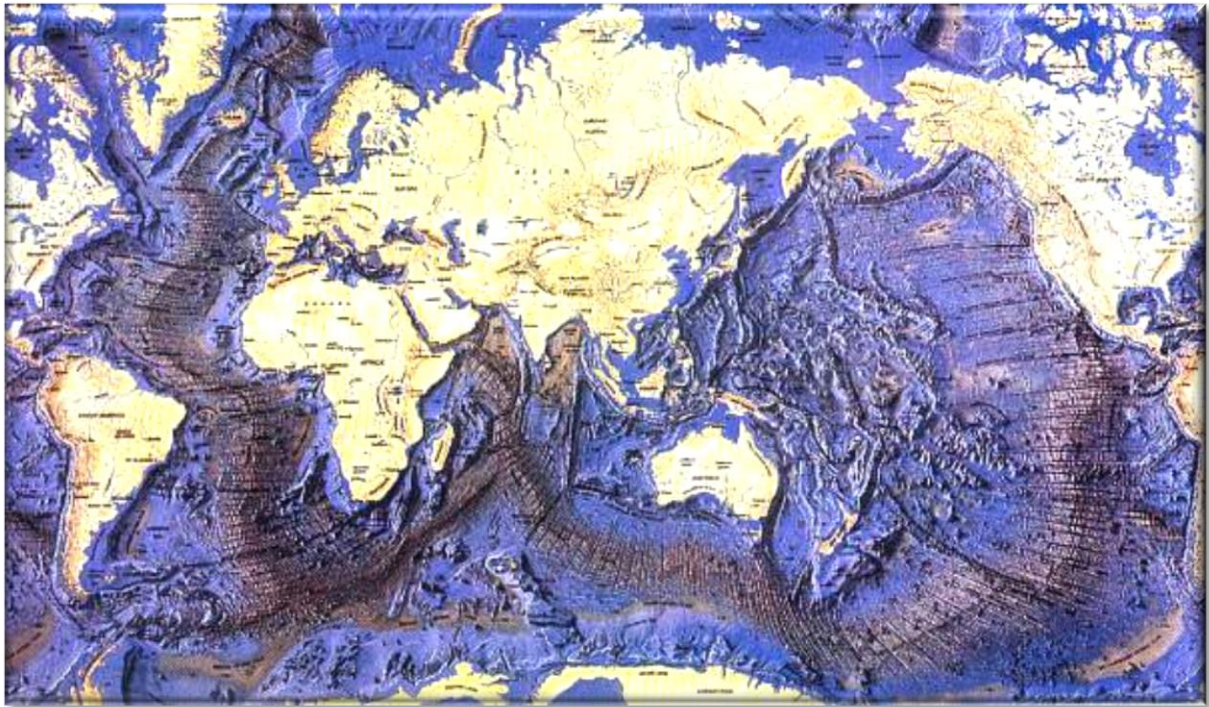


ESPANSIONE DEI FONDALI OCEANICI SPIEGATA IN MODO SEMPLICE

By studiarapido



La mappa dei fondali oceanici

Oggi la **teoria della deriva dei continenti** è universalmente accettata perché la scienza ne ha dato una più completa spiegazione attraverso la **teoria dell'espansione dei fondali oceanici** e la **teoria della tettonica delle placche (o delle zolle)**.

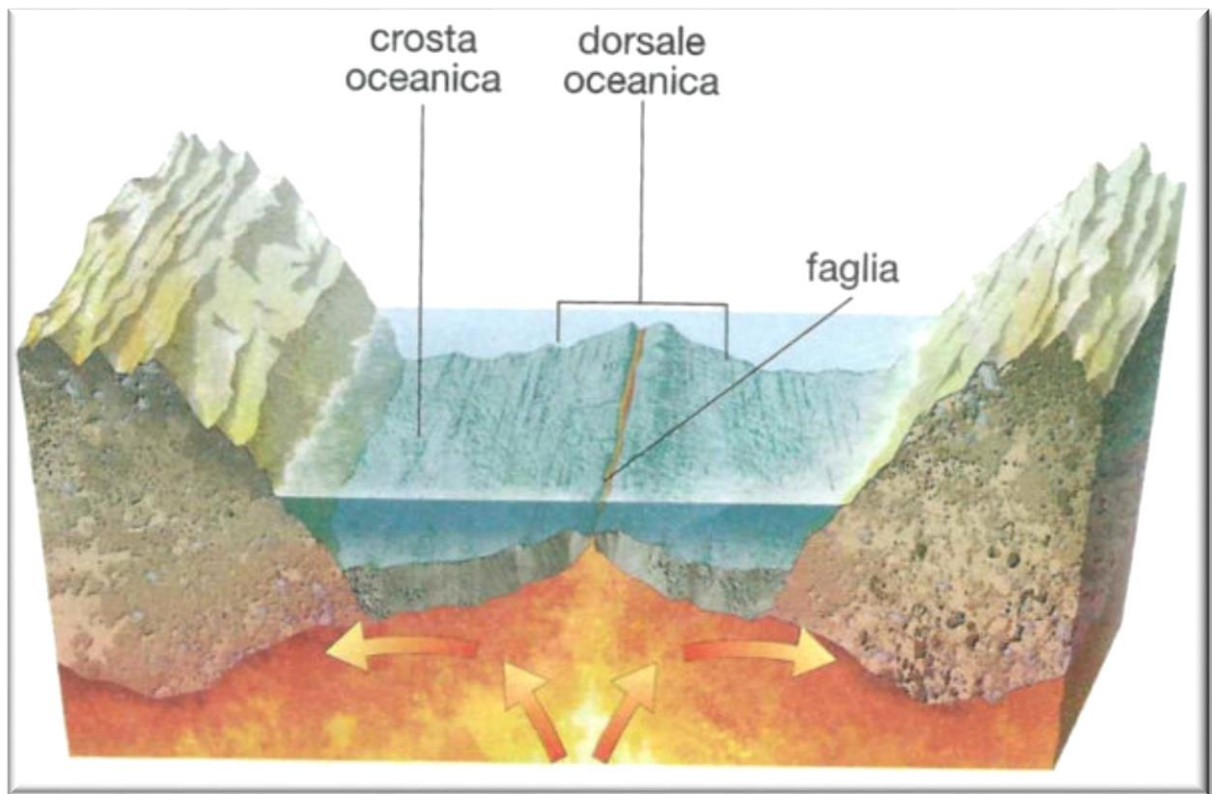
La teoria dell'espansione dei fondali oceanici: definizione

Secondo la teoria dei fondali oceanici, negli oceani si forma nuova crosta terrestre attraverso le dorsali medio-oceaniche, ovvero i fondali oceanici si espandono continuamente.

LA TEORIA DELL'ESPANSIONE DEI FONDALI OCEANICI: SPIEGAZIONE

La mappa dei fondali oceanici mostra che il fondo degli oceani non è pianeggiante, ma è un susseguirsi di montagne, di fosse e di valli, con una conformazione analoga a quella delle terre emerse.

In particolare, si è scoperto un susseguirsi di catene montuose, dette **dorsali medio-oceaniche**, che si snodano lungo la linea che separa i vari continenti.



Ogni dorsale è costituita da due catene montuose parallele tagliate da **faglie trasversali**, tra le quali si trova una vera e propria spaccatura del fondo oceanico, in corrispondenza e con lo stesso andamento delle coste delle terre emerse.

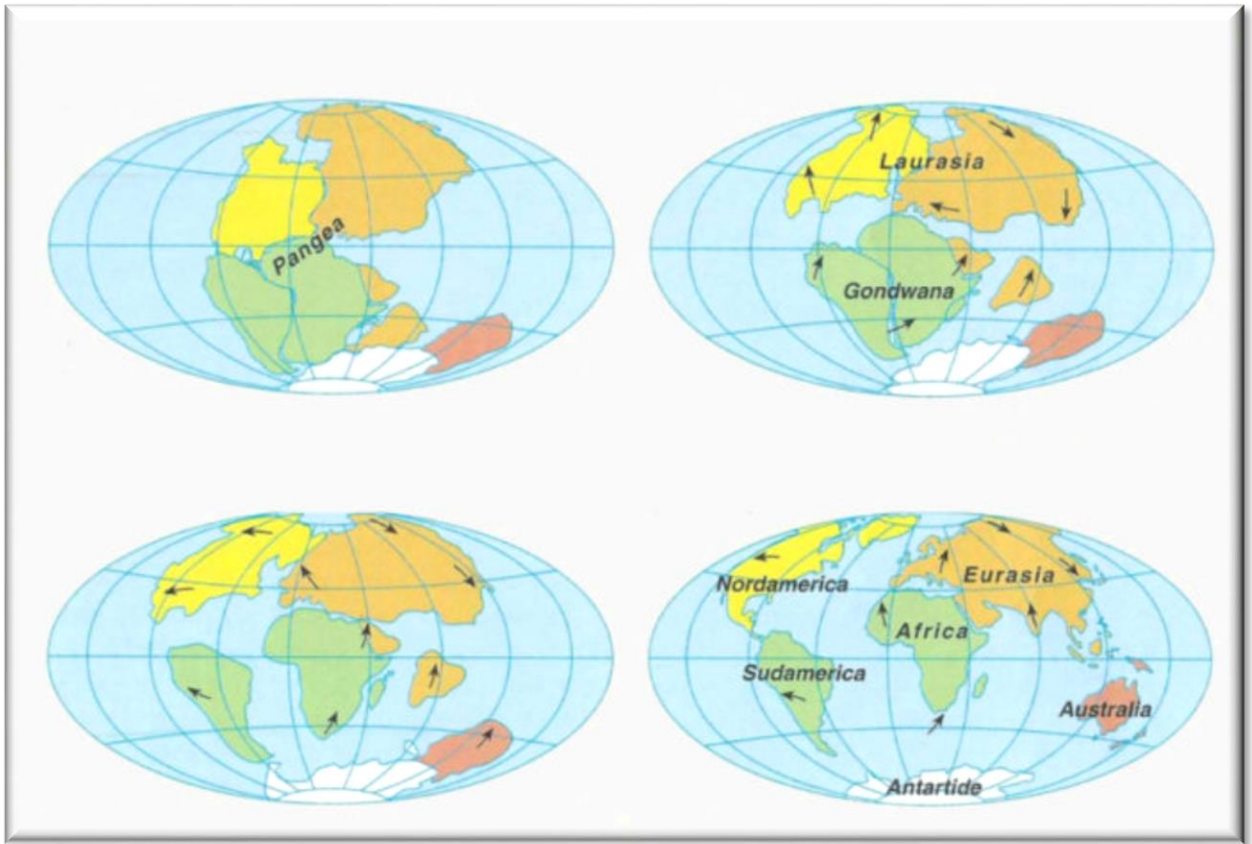
Da queste spaccature fuoriesce continuamente del **magma** proveniente dal mantello sottostante. Il magma, giunto in superficie, si raffredda, si solidifica, e spinge lateralmente il materiale già presente, allontanandolo dal centro della dorsale.

Negli oceani si forma quindi **nuova crosta terrestre**, ovvero i fondali oceanici si espandono continuamente.

La teoria dell'espansione dei fondali oceanici è così spiegata, ma a questo punto sorge un'altra domanda: **se negli oceani si forma sempre nuova crosta terrestre, come mai la Terra nel suo complesso non aumenta di volume?**

La spiegazione viene proprio dalla teoria della tettonica delle placche (o delle zolle).

LA DERIVA DEI CONTINENTI SPIEGATA IN MODO SEMPLICE



I quattro planisferi illustrano le principali tappe della deriva dei continenti.

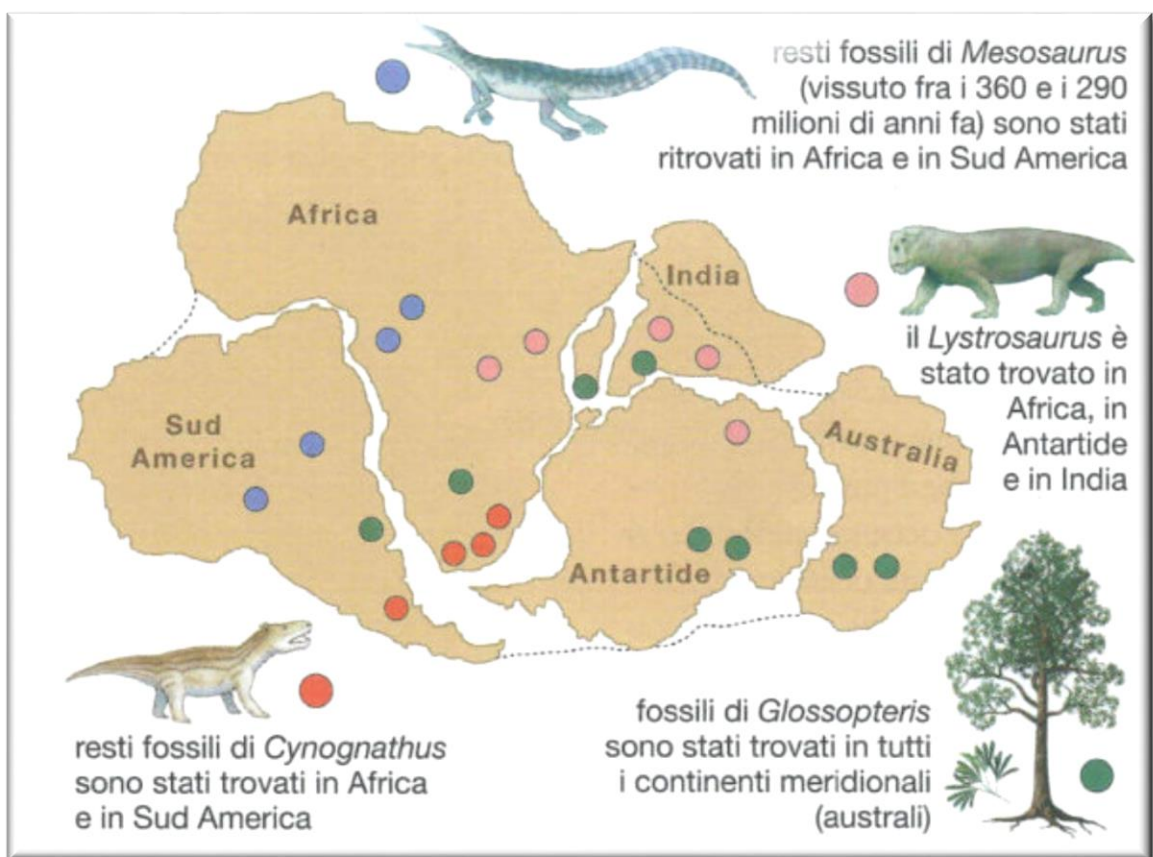
La Deriva dei Continenti spiegata in modo semplice. Riassunto di Scienze schematico e completo per conoscere e memorizzare rapidamente.

Primi decenni del **XVII secolo**: il filosofo inglese **Francesco Bacone** (Francis Bacon) osserva un planisfero e viene colpito dal fatto che le coste orientali dell'America meridionale e quelle occidentali dell'Africa appaiono come due tessere di un puzzle: se avvicinate, esse sembrano combaciare con buona precisione.

Nasce quindi in quell'epoca l'ipotesi che i continenti non siano rimasti sempre dove li vediamo oggi, ma si siano spostati, nel corso delle ere geologiche, anche per migliaia di chilometri.

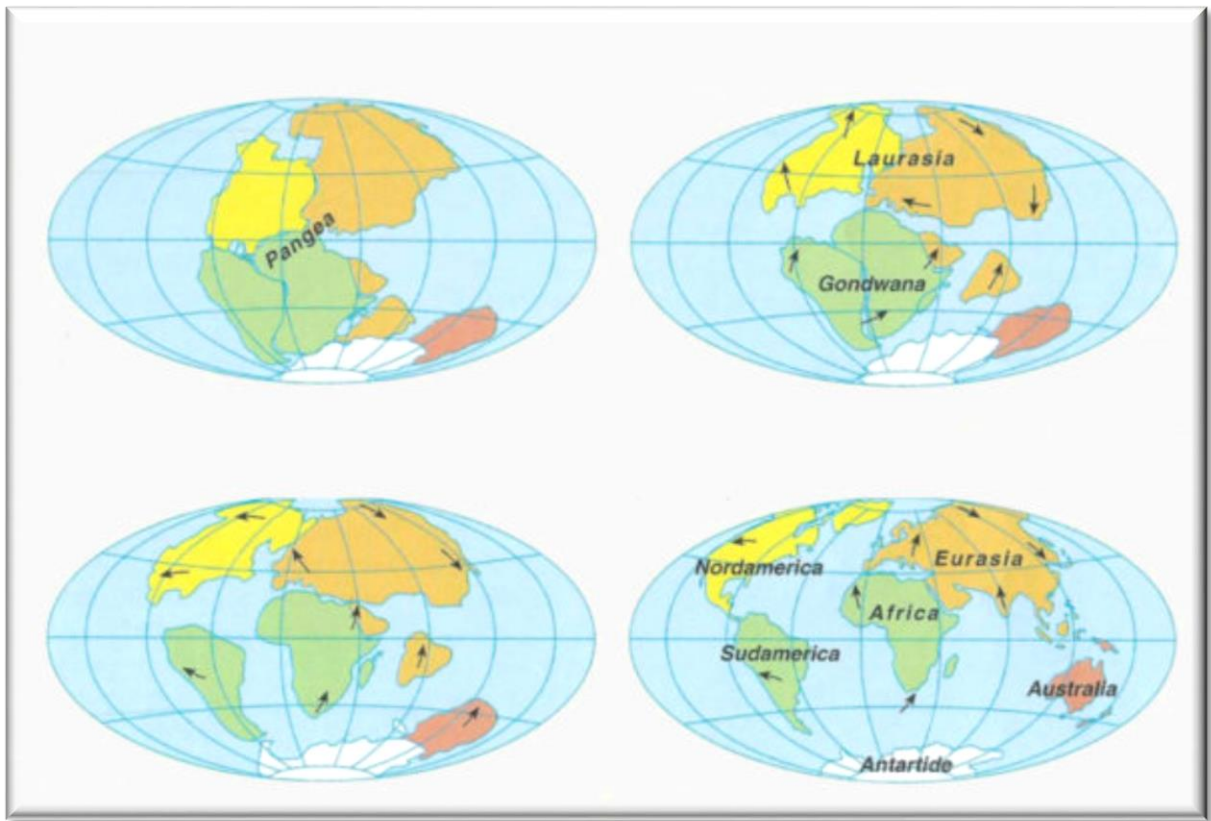


Nel **1912** il meteorologo tedesco **Alfred Wegener** raccoglie una serie di convincenti prove che dimostrano come centinaia di milioni di anni fa l'Africa e il Sudamerica fossero davvero uniti in un unico blocco di terre emerse: ai due lati dell'Oceano Atlantico viene infatti riscontrata la presenza di **resti fossili simili** e di **strutture geologiche identiche**.



Nasce così la **teoria della deriva dei continenti**, formulata dallo stesso Alfred Wegener, secondo cui i continenti non sono sempre stati nella posizione attuale, ma si sono progressivamente spostati come fossero abbandonati alla deriva. Il processo è tuttora in corso: possiamo ipotizzare che tra alcune decine di milioni di anni le Americhe saranno ulteriormente spostate verso ovest, l'Australia verso nord e il Mediterraneo sarà ancora più ridotto a causa della compressione esercitata dall'Africa sul continente eurasiatico.

Ecco che cosa è successo secondo Alfred Wegener



Circa 200 milioni di anni fa le terre emerse erano un unico supercontinente chiamato **Pangea**, circondato da un unico immenso oceano, chiamato **Panthalassa**.

Circa 180 milioni di anni fa la Pangea si sarebbe suddivisa in due super-continenti, **Laurasia** e **Gondwana**, separati da un unico mare, il Tetide.

Circa 130 milioni di anni fa da questi super-continenti, che avevano continuato a smembrarsi in più parti, si delinearono i continenti attuali.

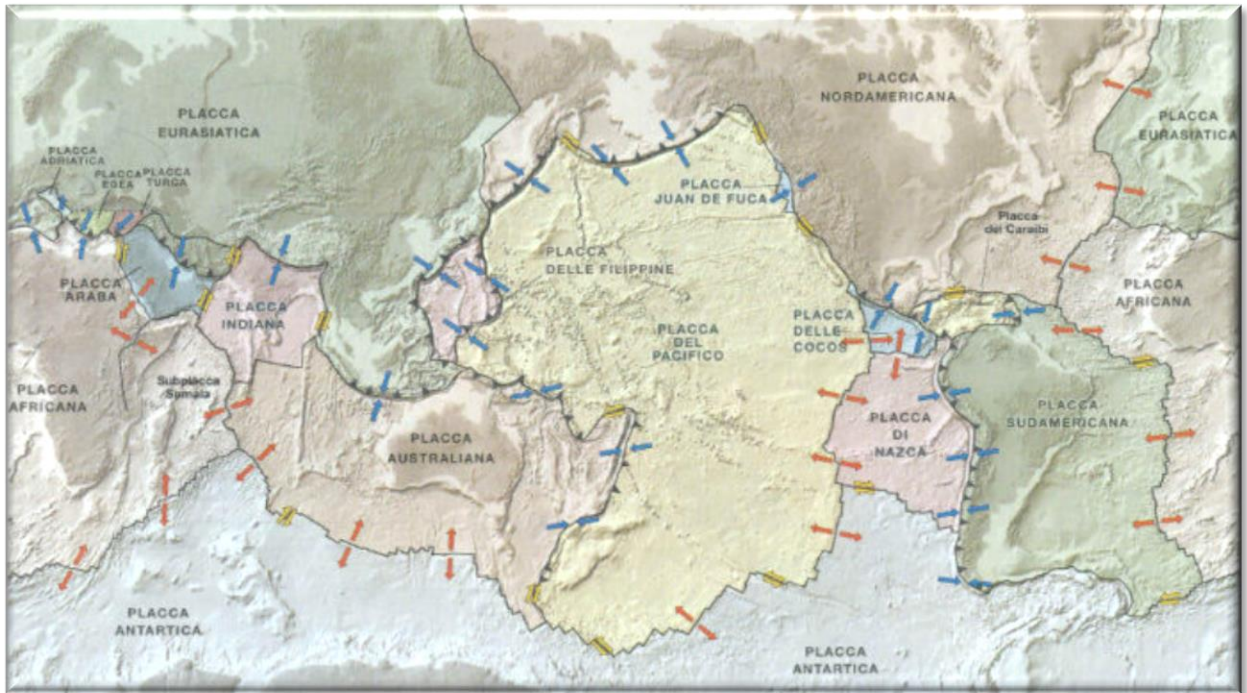
Contemporaneamente si formarono i vari oceani: Pacifico, Atlantico, Indiano e... lentamente tutto andò a occupare le attuali posizioni.

La **teoria della deriva dei continenti** di Alfred Wegener fu accolta con scetticismo perché egli non riuscì a spiegare scientificamente come e perché da questa unica Pangea si fossero staccati i vari continenti.

Oggi, invece, la **teoria della deriva dei continenti** è universalmente accettata in quanto la scienza ne ha dato la più completa spiegazione attraverso la **teoria dell'espansione dei fondali oceanici** e la **teoria della tettonica delle placche (o delle zolle)**.

LA TETTONICA DELLE PLACCHE SPIEGATA IN MODO SEMPLICE

By **studiarapido**



Le placche litosferiche

La Teoria della Tettonica delle placche (o delle zolle), elaborata negli anni Sessanta del Novecento, appare in grado di riunire e organizzare gli studi e le osservazioni precedenti (la **teoria della deriva dei continenti** e la **teoria dell'espansione dei fondali oceanici**).

Secondo la Teoria della Tettonica delle placche, la **litosfera** (l'involucro rigido più esterno della crosta terrestre) è suddivisa in 20 placche (o zolle) rigide.

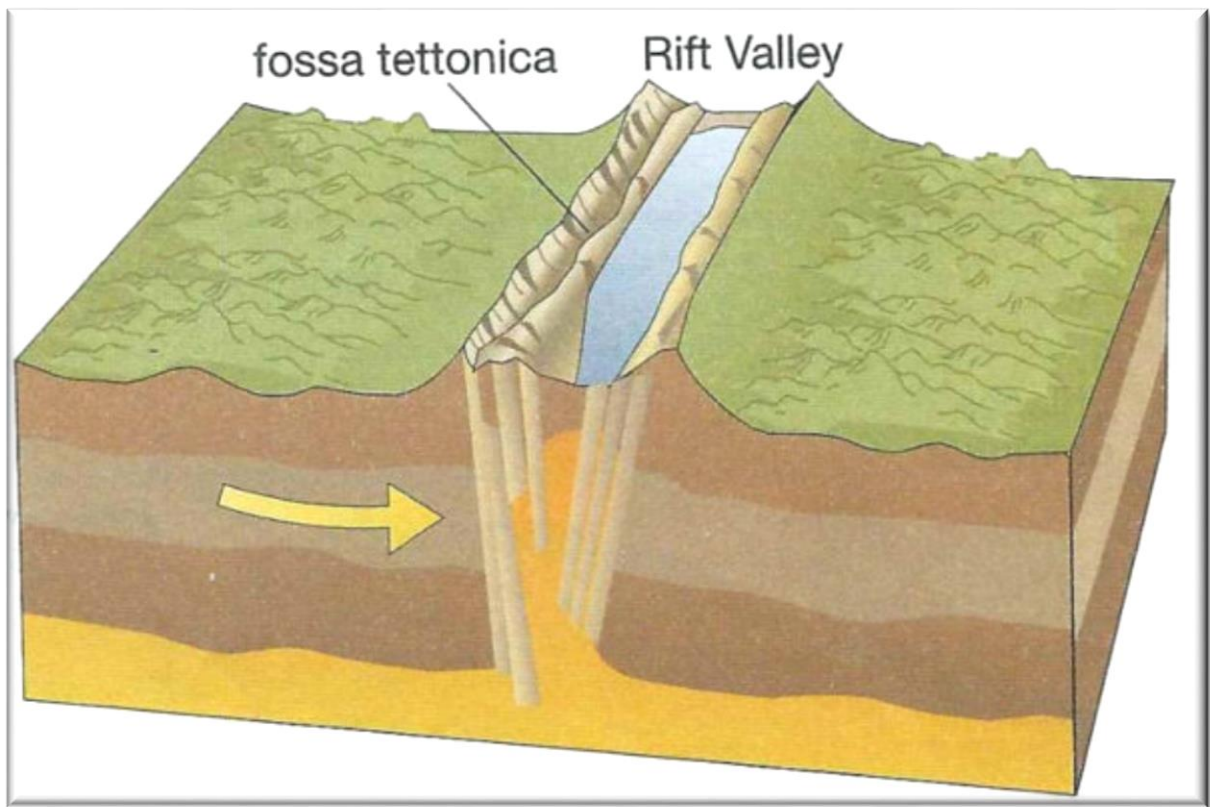
Queste placche galleggiano sulla sottostante **astenosfera**.

Le placche, galleggiando, possono: allontanarsi l'una dall'altra; avvicinarsi e scontrarsi; avvicinarsi e scorrere l'una accanto all'altra.

LA TETTONICA DELLE PLACCHE: QUANDO LE PLACCHE SI ALLONTANANO L'UNA DALL'ALTRA

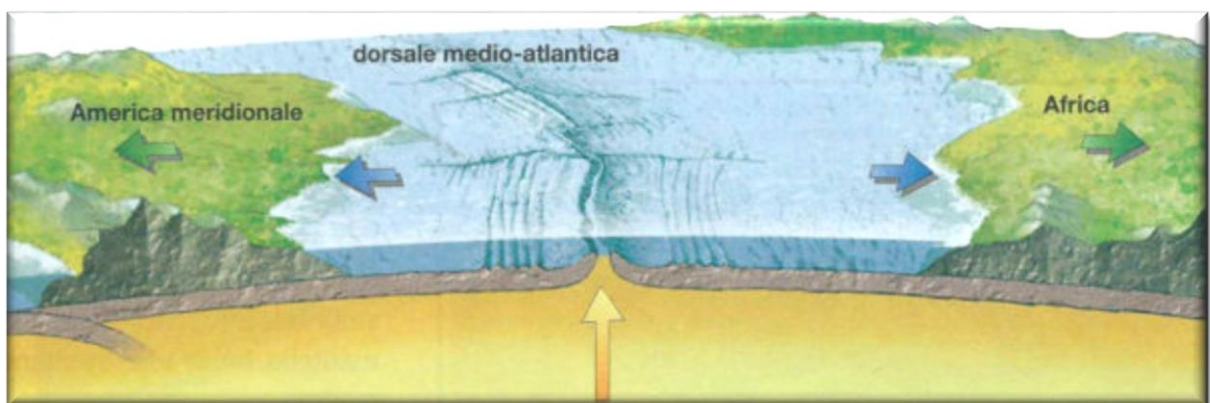
Quando due placche (o zolle) si allontanano l'una dall'altra si crea o si accentua la spaccatura da cui fuoriesce il magma e possono verificarsi due fenomeni:

- Se l'allontanamento cessa dopo breve tempo tra le due placche (o zolle) resta solo una grande frattura, detta **fossa tettonica**, una struttura caratterizzata da ripide pareti a gradinata.
È questo il caso del grande sistema di fratture dell'Africa orientale, detto **Great Rift Valley**, che dal Mar Morto si estende fino ai grandi laghi dell'Africa orientale.



Quando l'allontanamento tra le placche cessa dopo breve tempo

- Se invece l'allontanamento continua per lungo tempo si determina la formazione di un nuovo mare che può diventare un oceano, mentre le due zolle trascinate dai moti convettivi si allontanano sempre più.
È questo il caso ad esempio della placca (o zolla) sudamericana e di quella africana che, lungo la dorsale medio-atlantica, si stanno allontanando a una velocità di 2 cm all'anno.



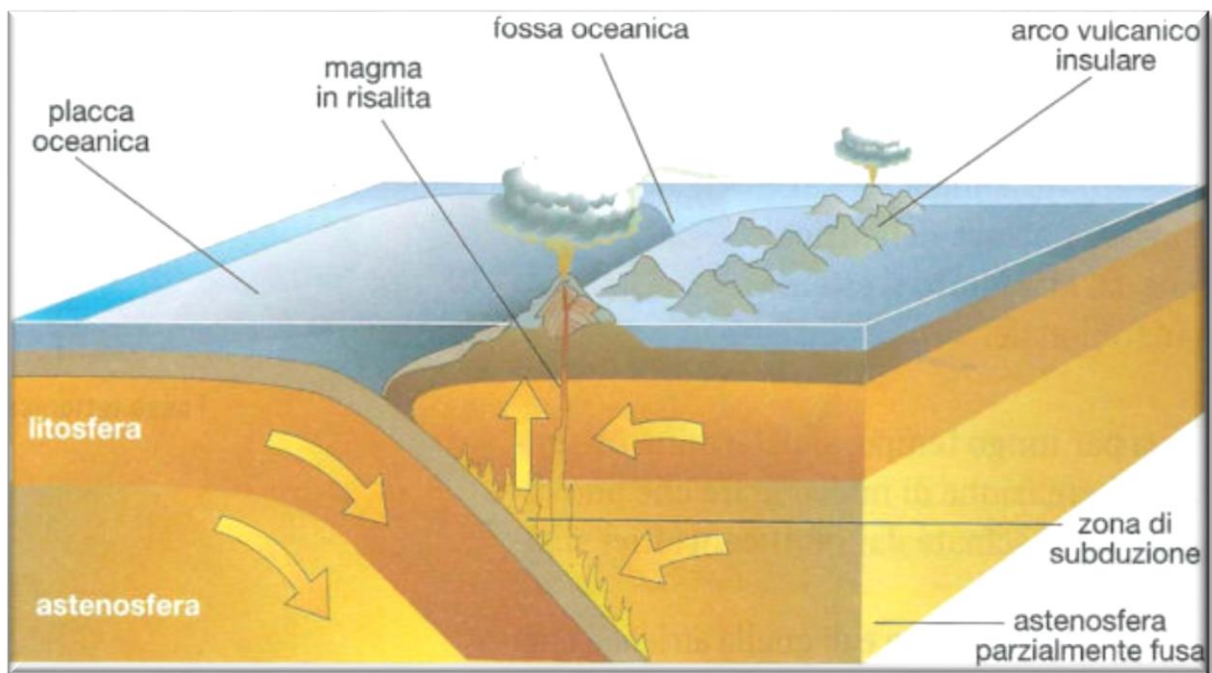
Quando l'allontanamento tra le placche continua per lungo tempo

LA TETTONICA DELLE PLACCHE: QUANDO DUE PLACCHE SI AVVICINANO E SI SCONTRANO

Quando due placche si avvicinano e si scontrano possono verificarsi tre fenomeni:

- Se le placche che si scontrano sono due placche oceaniche, una si piega e si incunea sotto l'altra trascinata dalle correnti del mantello.

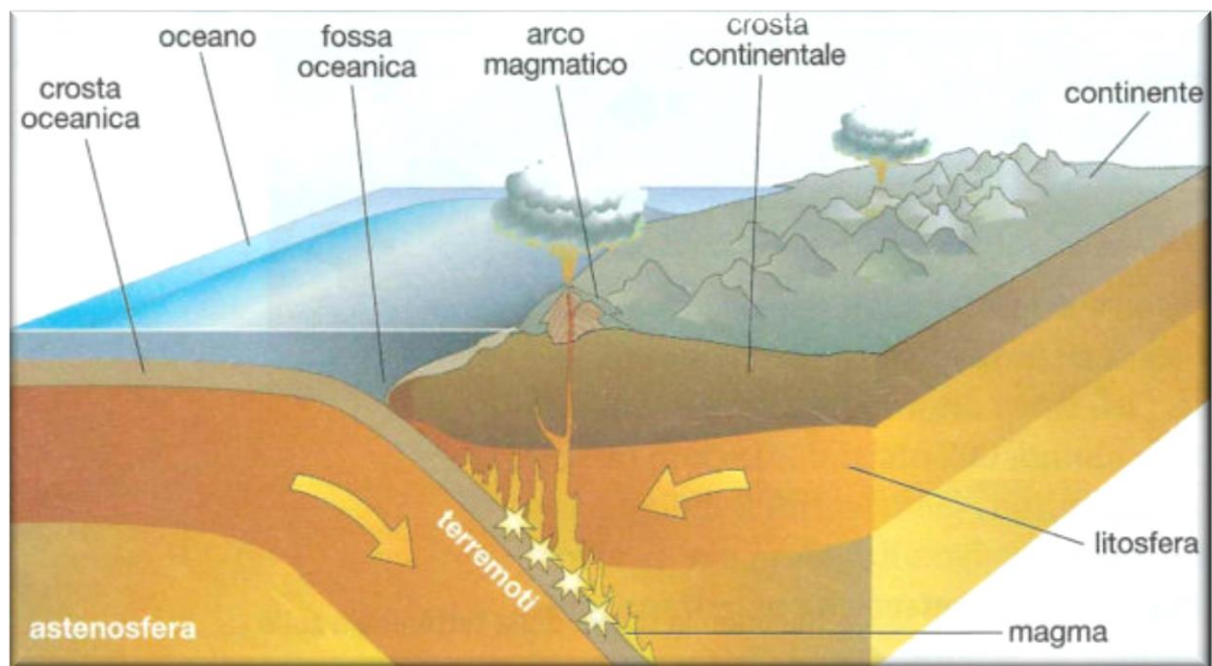
Questa placca forma di fronte all'altra una fossa oceanica e, scendendo verso zone più profonde e calde del mantello, fonde e diventa magma.



Scontro tra due placche oceaniche

Questo fenomeno, detto **subduzione**, fa sì che parte di questo magma ritorni nel mantello, mentre un'altra parte può riemergere dando origine a dei vulcani che possono formare un arco vulcanico insulare.

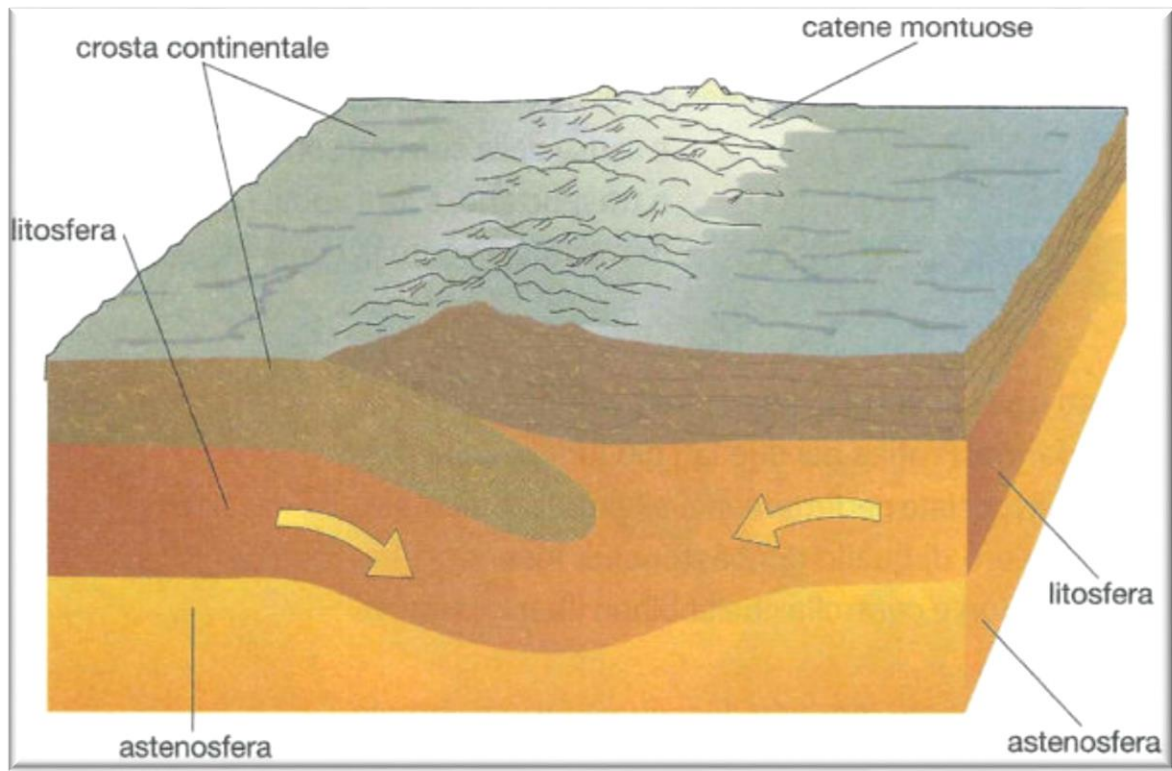
- Se le placche che si scontrano sono una placca continentale e una placca oceanica, quest'ultima sprofonda sotto l'altra; i materiali di cui è formata la placca oceanica ritornano nel mantello, fondono e diventano magma.



Scontro tra una placca continentale e una placca oceanica

Per **subduzione**, si ha la formazione di fosse oceaniche o di archi vulcanici insulari, con il verificarsi di **terremoti** e fenomeni vulcanici. Il materiale sprofondato, infatti, fonde e in parte tende a risalire alimentando i fenomeni vulcanici.

- Se le placche che si scontrano sono due placche continentali, esse hanno la stessa densità, nessuna delle due affonda nel **Mantello**, ma subiscono delle compressioni, dei piegamenti e, accavallandosi l'una sull'altra, formano delle catene montuose.

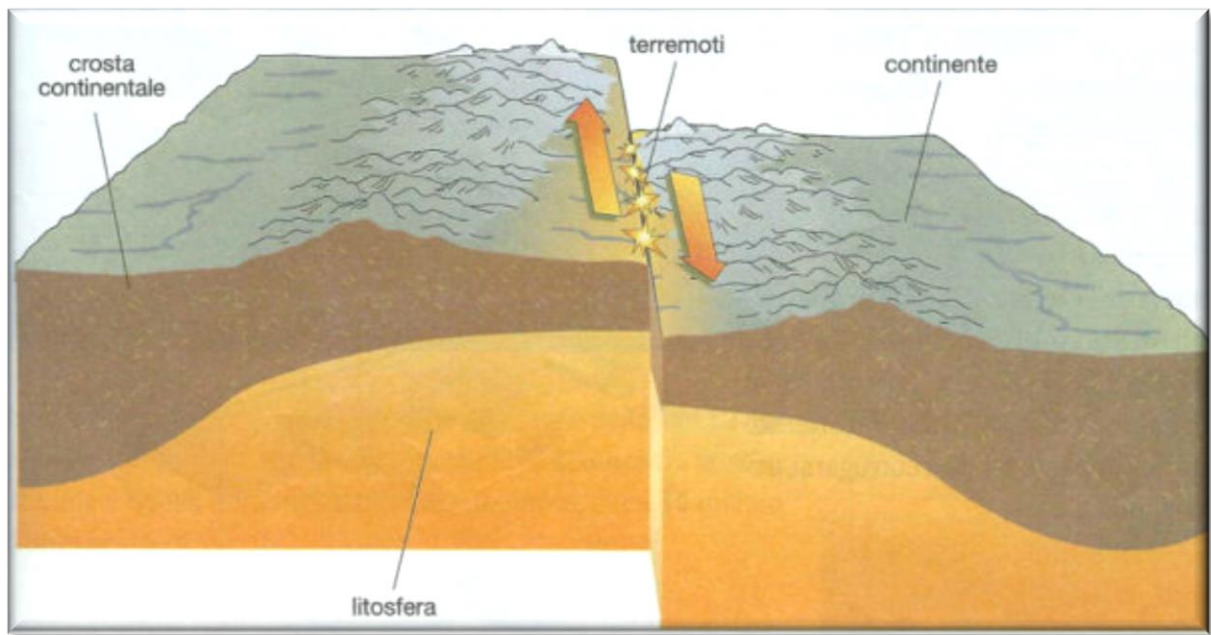


Scontro tra due placche continentali

Tale fenomeno, detto **orogenesi**, è ad esempio, quello che ha dato origine alle Alpi e alla catena dell'Himalaya.

LA TETTONICA DELLE PLACCHE: QUANDO DUE PLACCHE SI AVVICINANO E SCORRONO L'UNA ACCANTO ALL'ALTRA

Quando due placche si avvicinano e scorrono l'una accanto all'altra, lungo una linea di contatto che viene detta **faglia**, non si ha né produzione né distruzione di crosta terrestre.



Quando due placche si avvicinano e scorrono l'una accanto all'altra

Un esempio è la **faglia di San Andreas** in California, dove la placca pacifica slitta a fianco della placca nordamericana alla velocità di 5 cm all'anno. Questo scorrimento avviene a scatti e ciò può provocare dei terremoti.