

PRINCIPI DI SCIENZE DELLA TERRA

La Teoria della Tettonica delle Placche

Prof. Giovanni Vezzoli

Università di Milano-Bicocca (DISAT)

La Teoria della Tettonica delle Placche

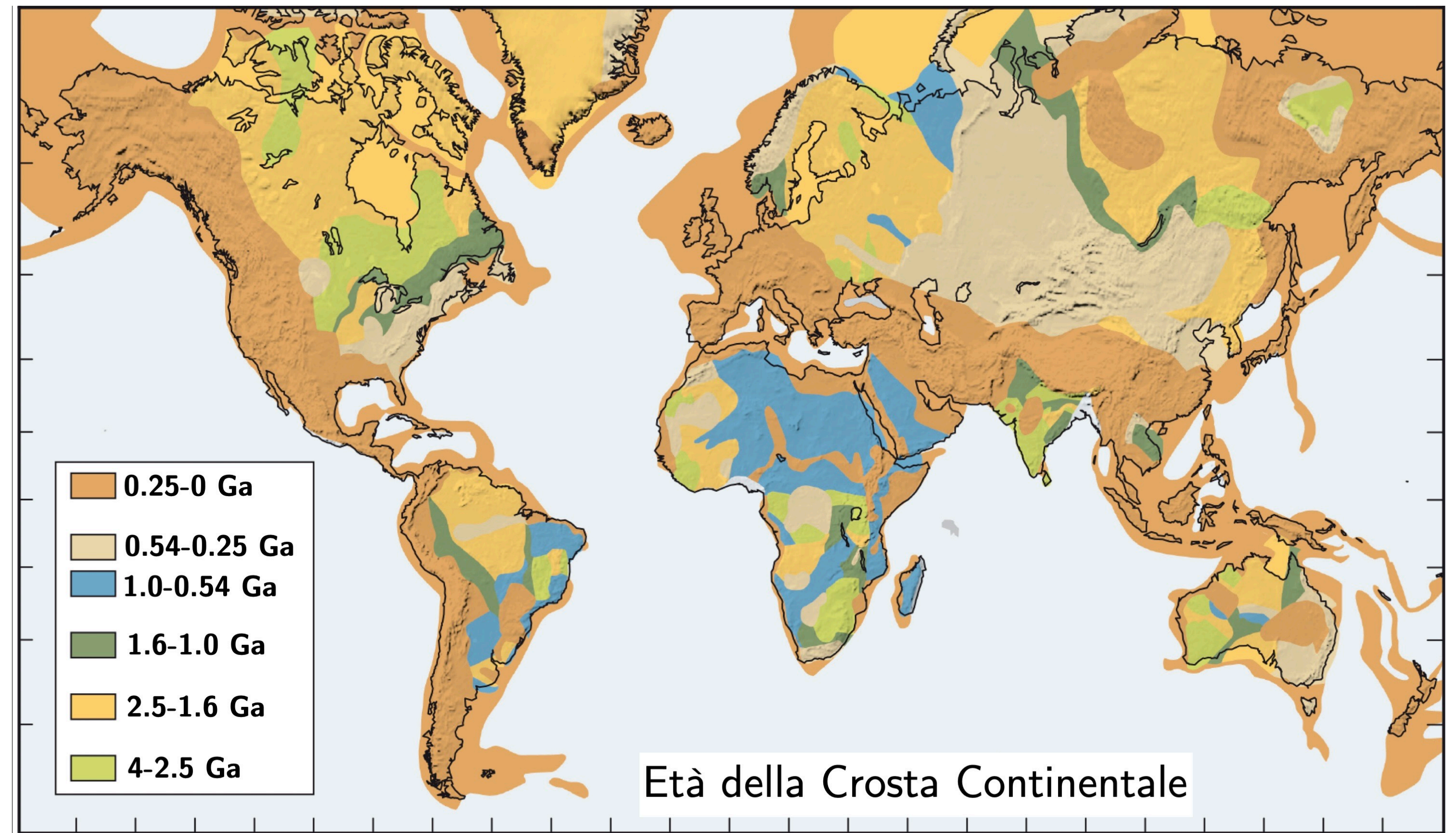
Ma i continenti (o meglio la litosfera continentale) come li spiega la teoria della Tettonica delle Placche?

La Teoria della Tettonica delle Placche

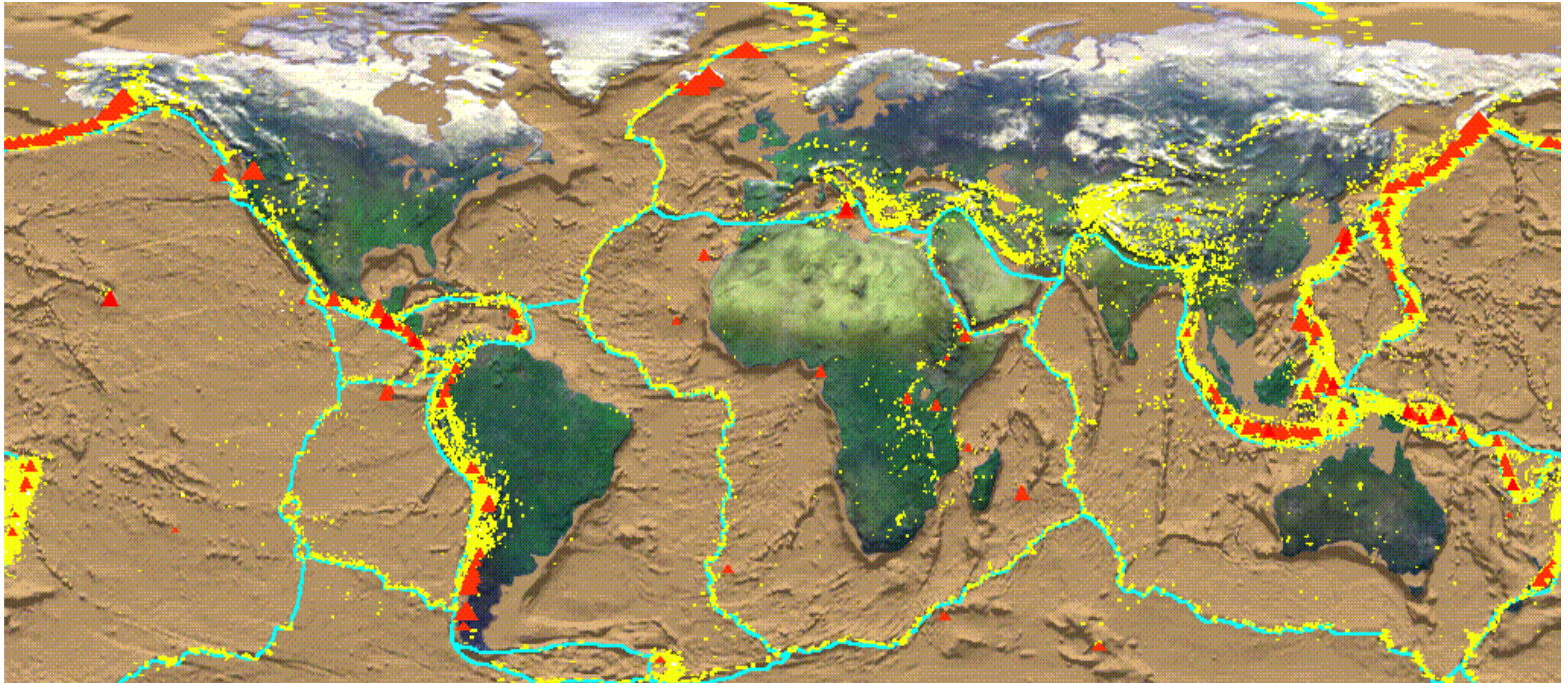
Torniamo alle domande di Hess sulla litosfera oceanica

Why are fossils found in ocean sediments no more than 180 million years old?"

E invece rivediamo
una caratteristica
della Litosfera
Continentale



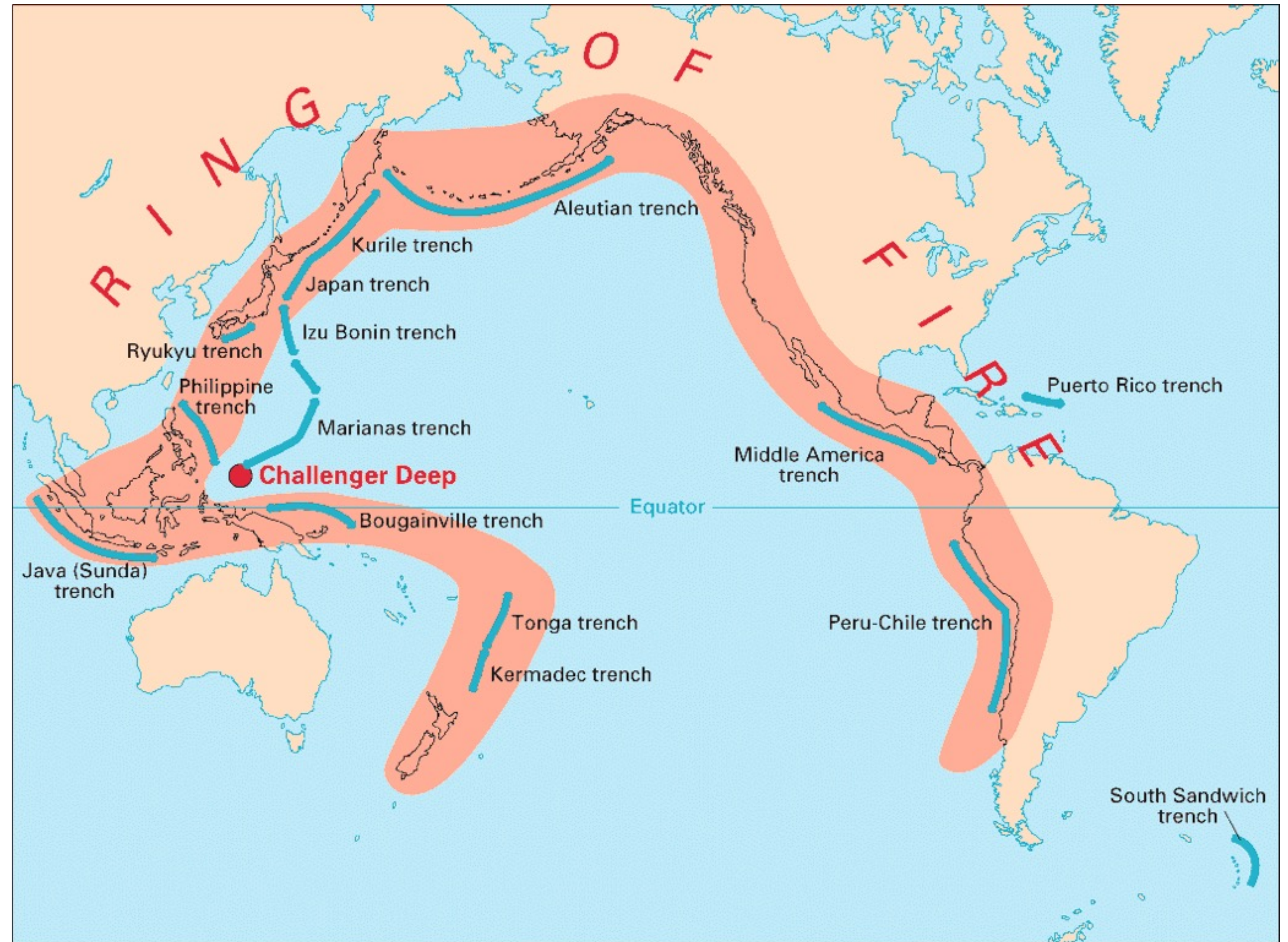
La Teoria della Tettonica delle Placche



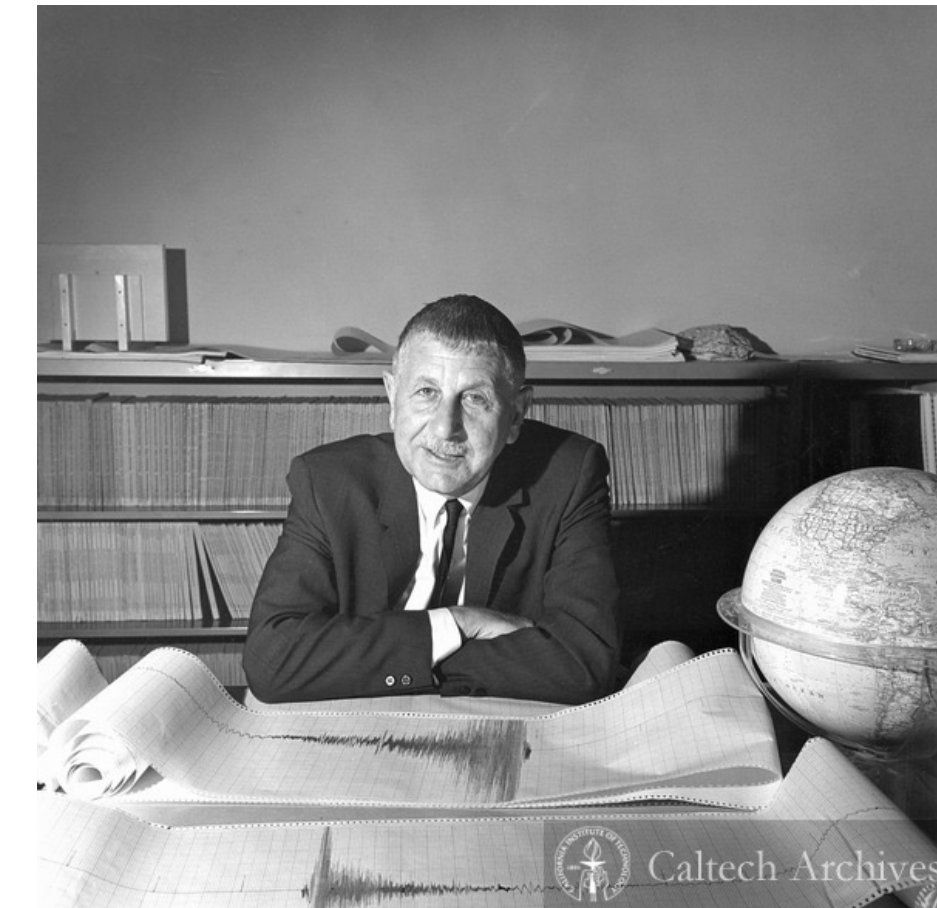
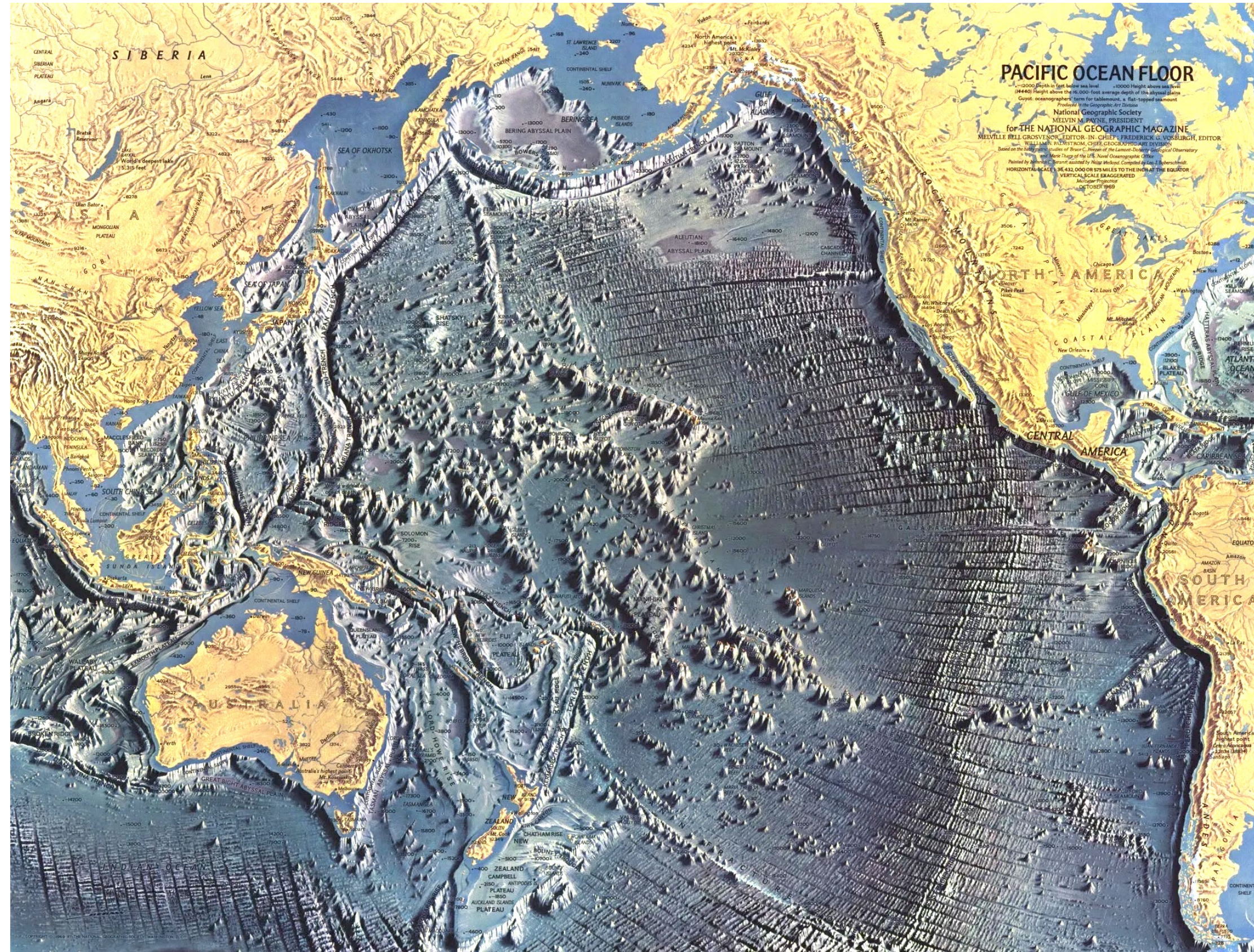
Questa mappa mostra come quasi tutti vulcani esplosivi della Terra e tutti i grandi terremoti si trovano sui bordi dei continenti intorno all'oceano Pacifico (e non all'oceano Atlantico) e sono "lontani" dalle dorsali oceaniche

La Teoria della Tettonica delle Placche

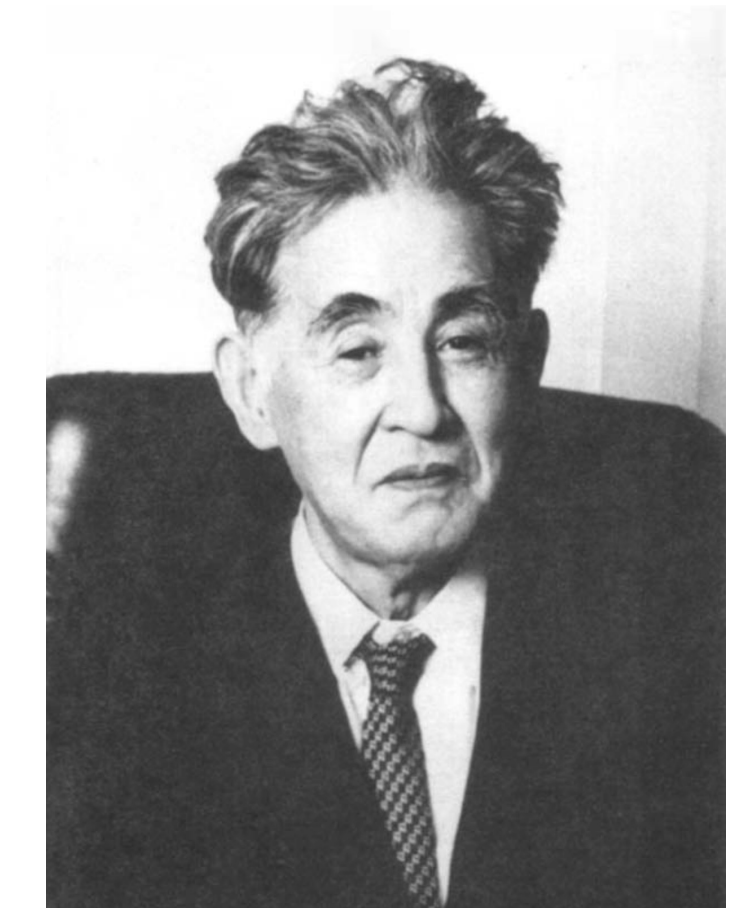
I vulcani intorno all'Oceano Pacifico sono così esplosivi che la zona venne chiamata "anello di fuoco"



La Teoria della Tettonica delle Placche



Victor Hugo Benioff
Geofisico; 1899 -1968

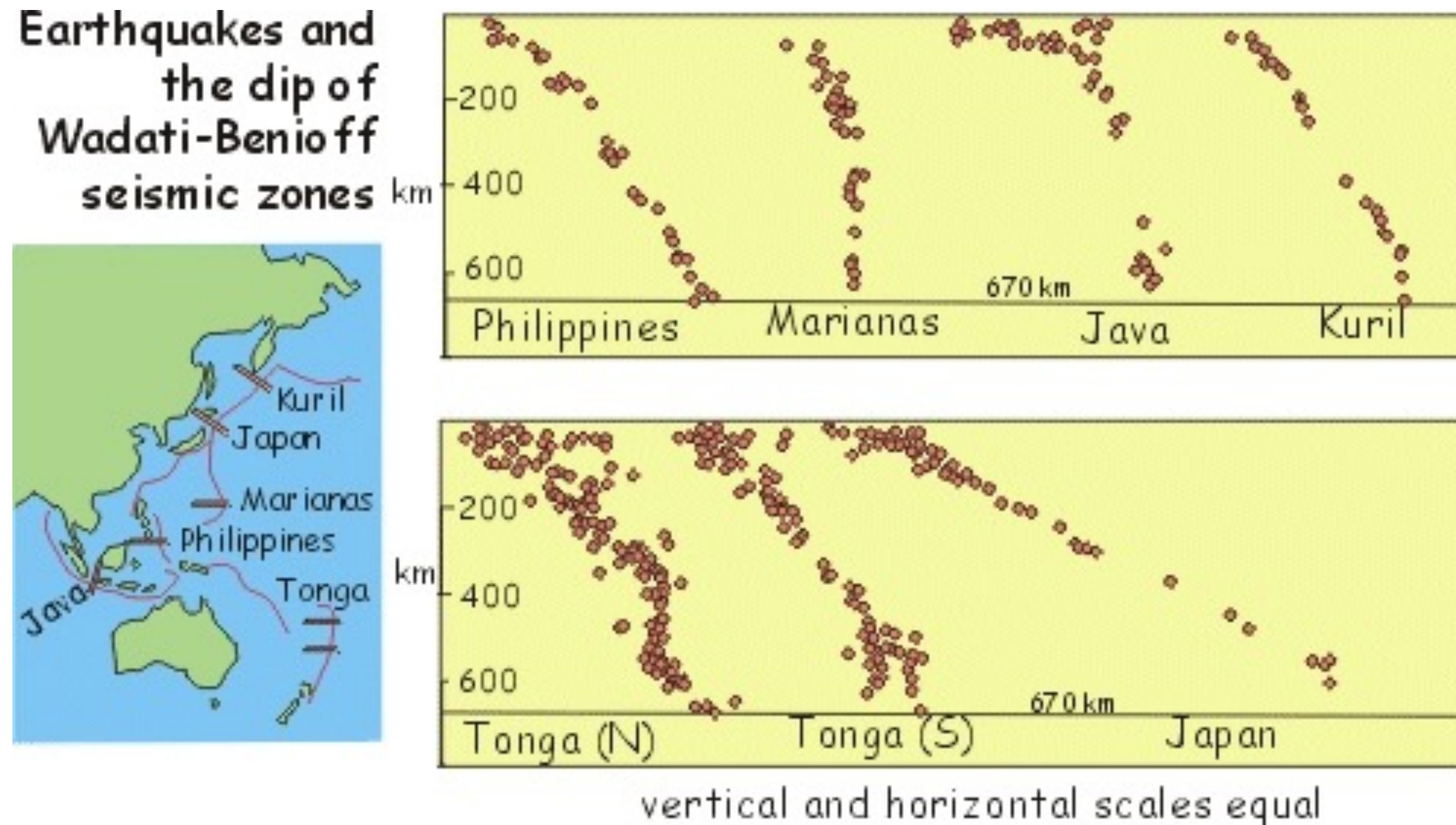


Kiyoo Wadati
Geofisico;
1902-1995)

Le prime indagini scientifiche su questi fenomeni iniziarono intorno agli anni '20 del '900

Sia Wadati che Benioff, avevano iniziato a studiare indipendentemente i terremoti della loro regione: il Giappone e la costa del Pacifico della California

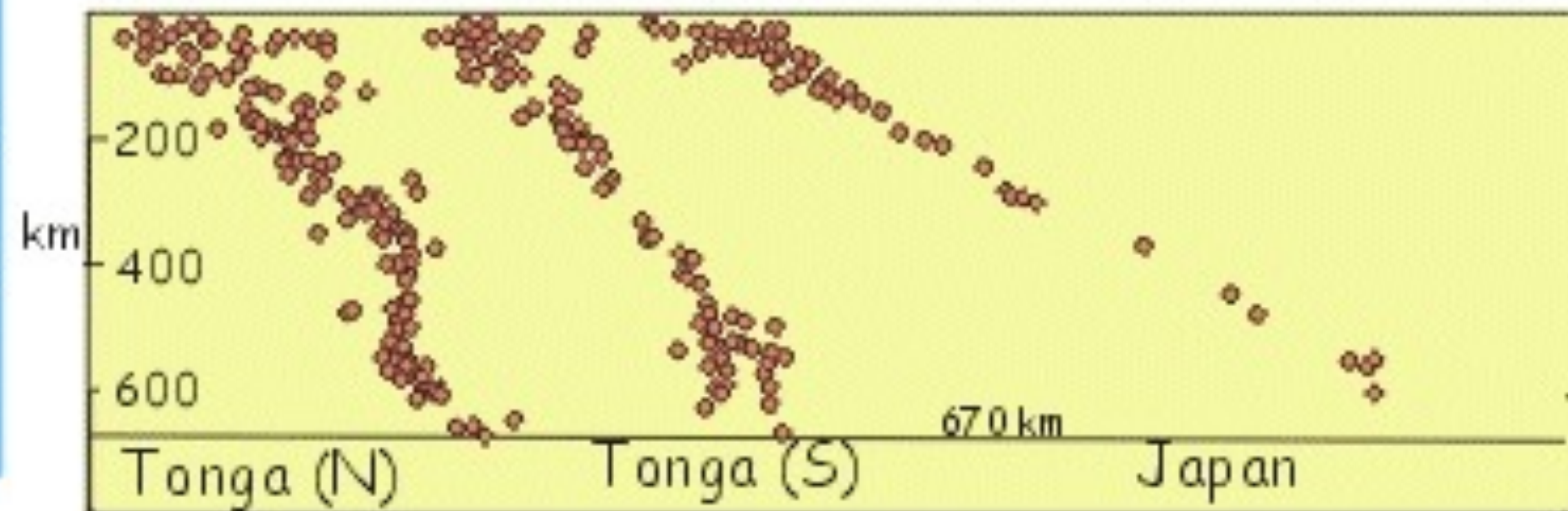
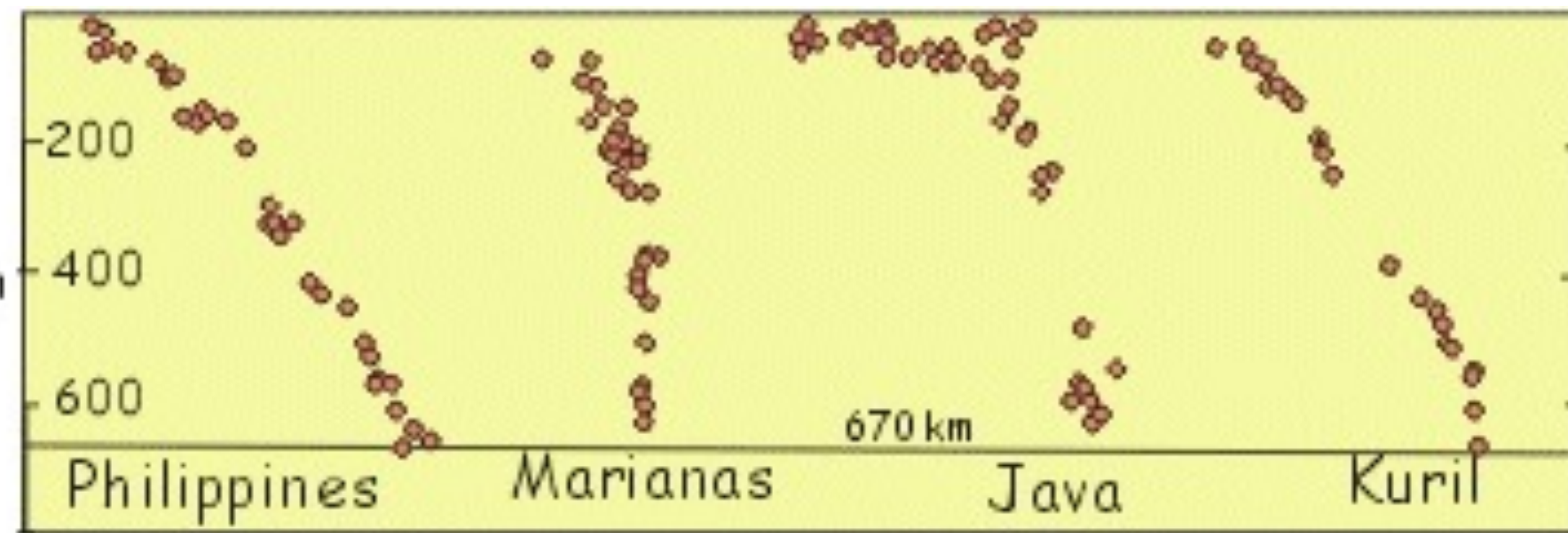
La Teoria della Tettonica delle Placche



I due geofisici si accorsero che i terremoti si disponevano lungo un piano inclinato che si "immergeva" al di sotto dei continenti. Inoltre le forze che generavano i terremoti erano di tipo "compressivo", tendevano cioè a distruggere le rocce comprimendole (faglie inverse)

La Teoria della Tettonica delle Placche

Earthquakes and
the dip of
Wadati-Benioff
seismic zones km



vertical and horizontal scales equal

Benioff, H., 1949.
Seismic evidence for the
fault origin of oceanic
deeps.
GSA Bulletin, 60,
1837–1866.

Con lo sviluppo delle spedizioni oceaniche e con la produzione delle carte dei fondali oceanici si vide che il piano inclinato dove si disponevano i terremoti iniziava proprio dalle zone di fosse oceaniche.

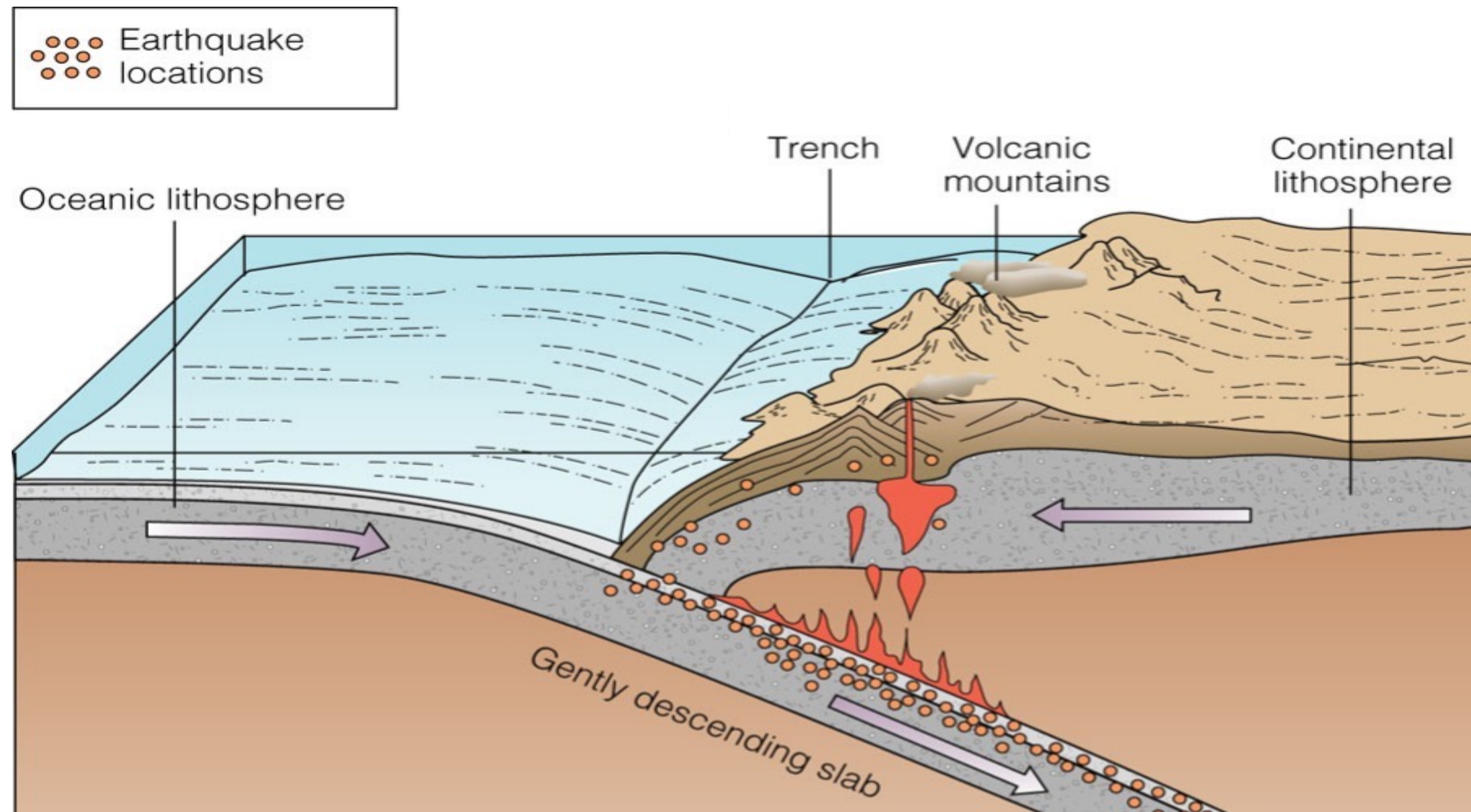
La Teoria della Tettonica delle Placche

Nel 1962, dopo la pubblicazione dell'articolo di Hess sulla formazione dei bacini oceanici, le idee di Wadati e Benioff furono progressivamente integrate all'interno della nascente teoria della tettonica delle Placche

Il piano inclinato dove si localizzano i terremoti fu nominato piano di Wadati-Benioff.

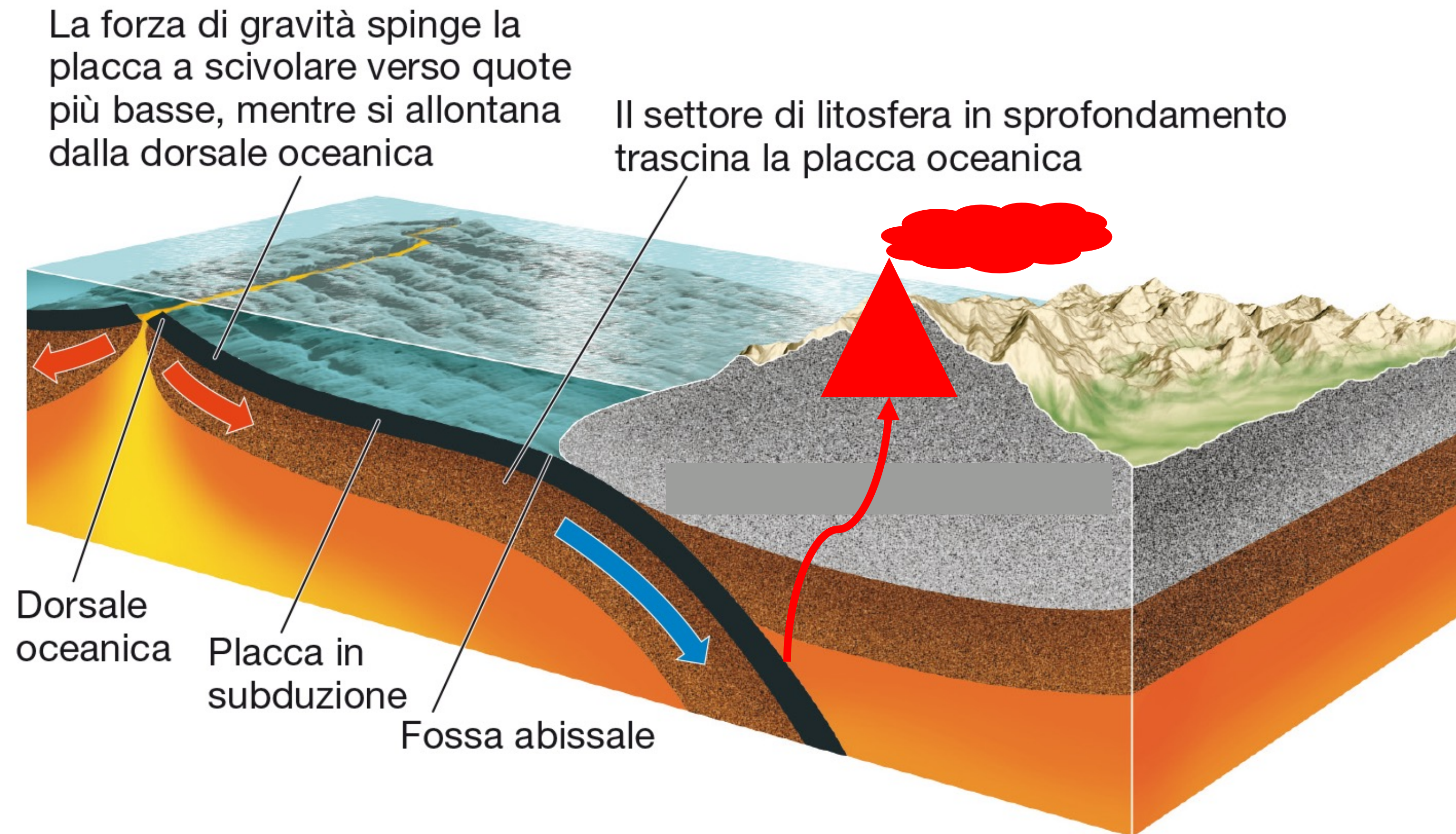
**Si formulò l'ipotesi della subduzione
(dal latino *subducere* "togliere via di sotto")
della litosfera oceanica all'interno del mantello terrestre**

La Teoria della Tettonica delle Placche



Litosfera oceanica subduce al di sotto della litosfera continentale e forma una catena montuosa (orogenesi) sul continente caratterizzata da vulcani attivi (magmi intermedi-sialici) e forti terremoti (subduzione tipo B o di Benioff)

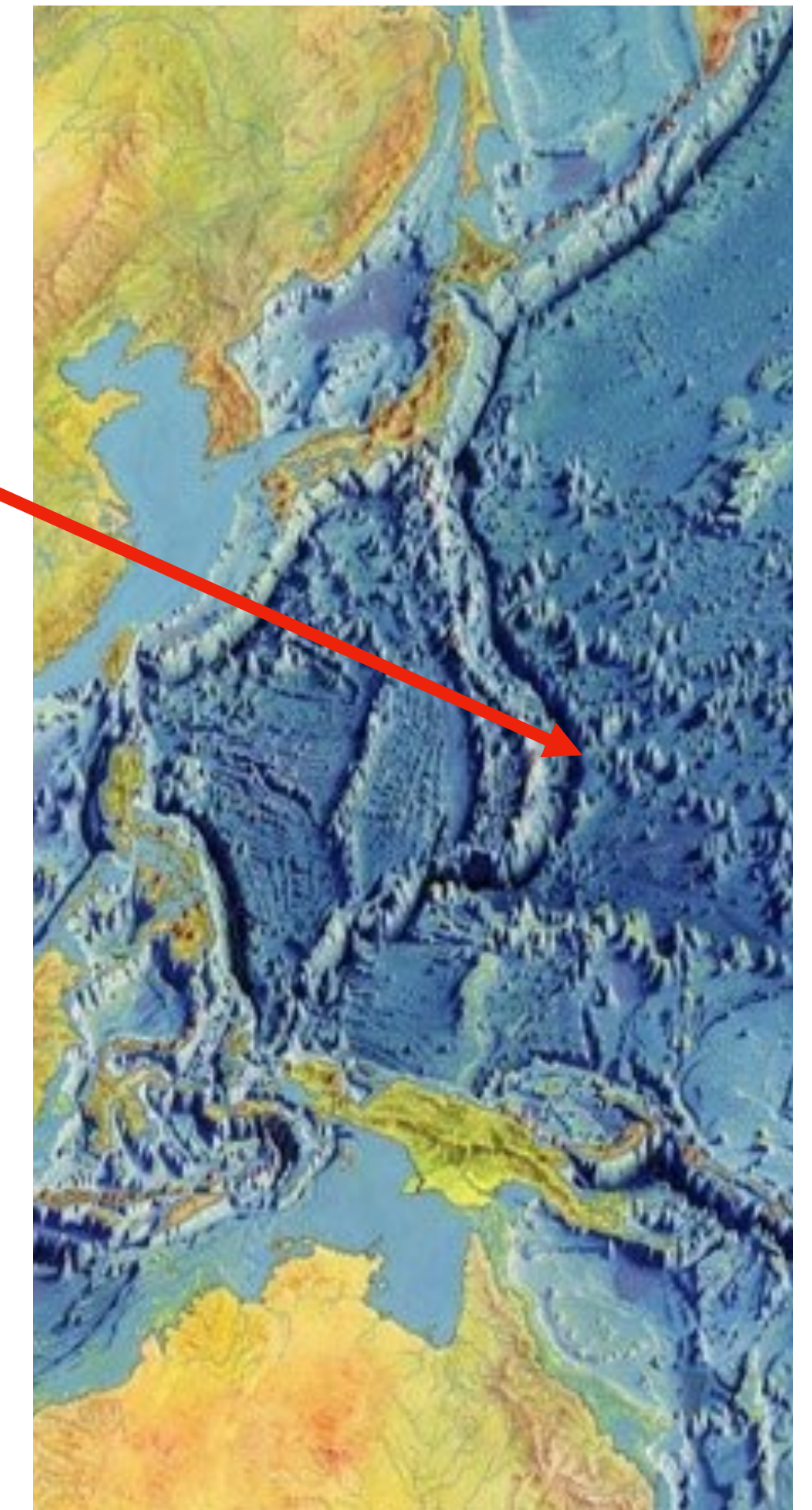
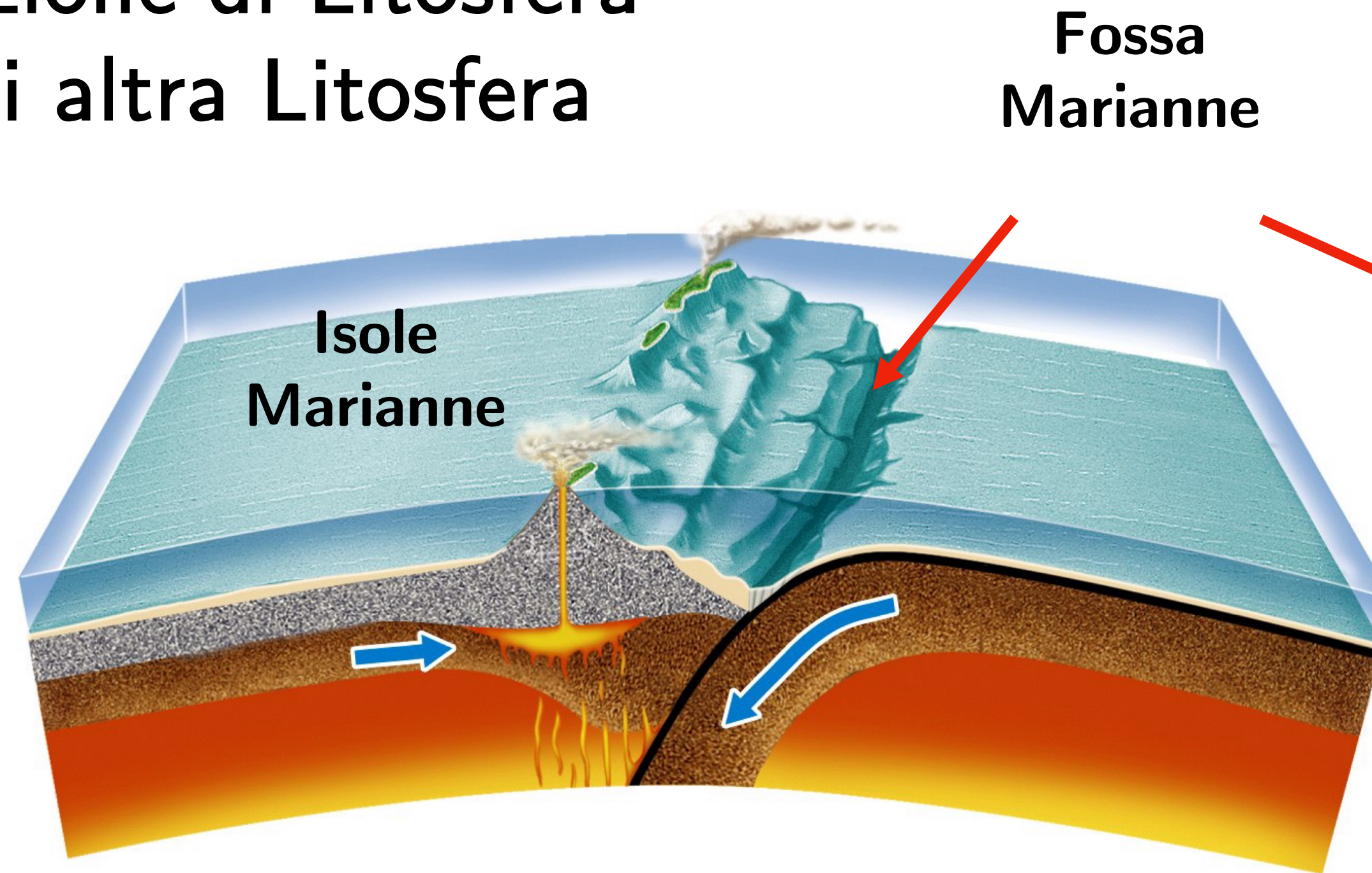
La Teoria della Tettonica delle Placche



La litosfera oceanica si forma quindi nelle zone di dorsale oceanica e poi ritorna nel mantello grazie al processo di subduzione (questo spiega come mai la crosta oceanica è molto più giovane di quella continentale)

La Teoria della Tettonica delle Placche

Esiste anche la subduzione di Litosfera Oceanica al di sotto di altra Litosfera Oceanica.



Questo tipo di subduzione forma un arco di isole vulcaniche sempre nella litosfera superiore (che non va in subduzione) (magmi femici - intermedi)