

LA DINAMICITA' DEL NOSTRO PIANETA

**ANALISI DEI PROCESSI
E DELLE FORME CHE
LO CARATTERIZZANO**

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



**TETTONICA A PLACCHE COME
TEORIA UNIFICANTE**



DINAMICA AMBIENTALE

- fattori endogeni
- fattori esogeni

**MODELLAMENTO DELLA
SUPERFICIE TERRESTRE**

- A. WEGENER E LA TEORIA DELLA DERIVA DEI CONTINENTI (1912)
- ✓ HESS E L' IPOTESI DI ESPANSIONE DEI FONDALI OCEANICI (1962)
- o WILSON E MORGAN E LA TETTONICA DELLE PLACCHE (1967)

Nel 1620, l'astronomo Sir Francis Bacon, scrisse di una sorprendente conformità dei margini continentali che si presentava da entrambi i lati dell' Oceano Atlantico, concludendo che i due continenti erano come le tessere di un puzzle, un tempo assemblate, ma che in un qualche modo si erano successivamente smembrate ed allontanate.



Verso la metà del 1800, gli studi sulla gravità indicavano che l' Himalaya apparentemente esercitava un' attrazione gravitazionale molto inferiore a quella che ci si sarebbe aspettati dalla sua enorme massa. Divenne convinzione comune che le rocce più leggere, costituenti le montagne, si spingessero in profondità nella crosta sottostante

Nel 1855 G.B.Airy formulò l' ipotesi che sotto la crosta solida della Terra ci sia uno strato di materiale che si comporta come un fluido ed è più denso della crosta solida e che può considerarsi come se galleggiasse su di esso

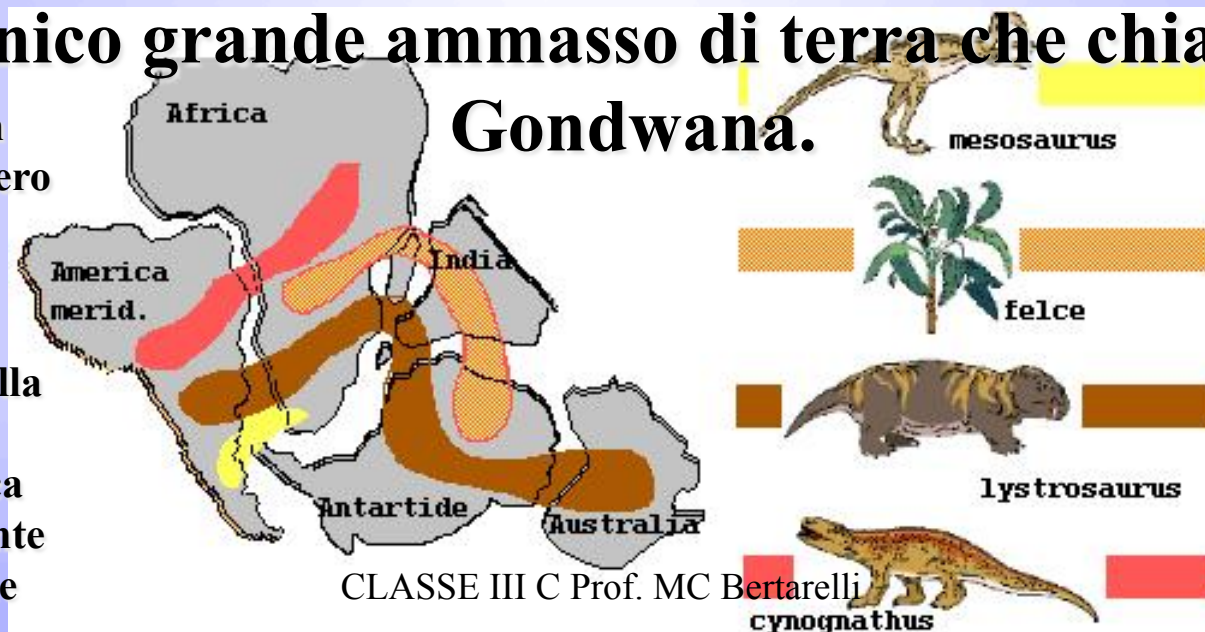


Nel 1858, un altro studioso, Antonio Snider-Pellegrini, pubblicò un libro (*"La création et ses mystères dévoilés"*) che includeva una mappa in cui l' America e l' Africa erano unite. Per la prima volta, su basi scientifiche, Snider suggerì l' ipotesi che un tempo l' Europa e le Americhe avessero fatto parte di un unico continente; egli aveva studiato fossili di alcune piante vissute 300.000 anni prima ed aveva notato una certa somiglianza tra quelli rinvenuti in entrambi i continenti



Nel 1885, un geologo austriaco di nome Edward Suess fornì ulteriori prove alla teoria sviluppata da Francis Bacon, attraverso l'analisi di fossili e suggerì che i continenti dell'emisfero Sud un tempo dovevano essere stati uniti, poiché riportavano delle similitudini per quanto riguardava i fossili rinvenuti; egli parlò di un unico grande ammasso di terra che chiamò **Gondwana.**

Dato che sia Bacon sia Suess non seppero spiegare il meccanismo che portò allo smembramento della massa di terra, la comunità scientifica non prese seriamente in considerazione le loro teorie.



CLASSE III C Prof. MC Bertarelli





(1880-1930)

L'idea della deriva dei continenti, scrive Wegener nella sua trattazione "The Origin of Continent and Oceans", *"mi si presentò già nel 1910. Nell'esaminare la carta geografica dei due emisferi, ebbi l'impressione immediata della concordanza delle coste atlantiche, ma ritenendola improbabile non la presi per allora in considerazione. Nell'autunno del 1911, essendomi capitata in mano una relazione su un antico collegamento continentale tra il Brasile e l'Africa, venni a conoscenza dei risultati paleontologici ottenuti, a me ignoti fino allora. Ciò mi spinse a prendere in esame i dati acquisiti nel campo geologico e paleontologico riferentesi a questa questione: ora, le osservazioni fatte furono così notevoli che si radicò in me la convinzione dell'esattezza fondamentale di quell'idea. Idea che resi nota per la prima volta il 6 gennaio 1912, in una conferenza tenuta alla Società Geologica di Francoforte sul Meno su: "La formazione dei continenti e degli oceani in base alla geofisica".(1) A questa conferenza ne seguì il 10 gennaio una seconda su: "Gli spostamenti orizzontali dei continenti " che tenni alla Società per il Progresso delle Scienze naturali di Marburgo."*



Alfred Wegener intorno al 1912 inquadrò in una teoria organica i dati in parte già noti e discussi : la “ Deriva dei continenti ”.

Egli osservò la forma dei continenti, in particolare dell’ Africa e dell’ America del Sud: se noi ritagliassimo l’ America meridionale e l’ Africa e le accostassimo, vedremmo che i due continenti combacerebbero perfettamente come se fossero due enormi tessere di un puzzle.

Wegener ipotizzò che i due continenti un tempo fossero uniti in un unico grande blocco.

Questa affermazione implicava una conseguenza molto importante: se un tempo erano uniti, vuol dire che i continenti possono muoversi orizzontalmente e andare alla deriva, come se fossero delle enormi zattere.

Egli propose quindi un’ idea di superficie terrestre in movimento, in evoluzione, con i continenti “alla deriva” negli oceani, come pezzi di un primigenio, unico continente: questo supercontinente fu denominato PANGEA.



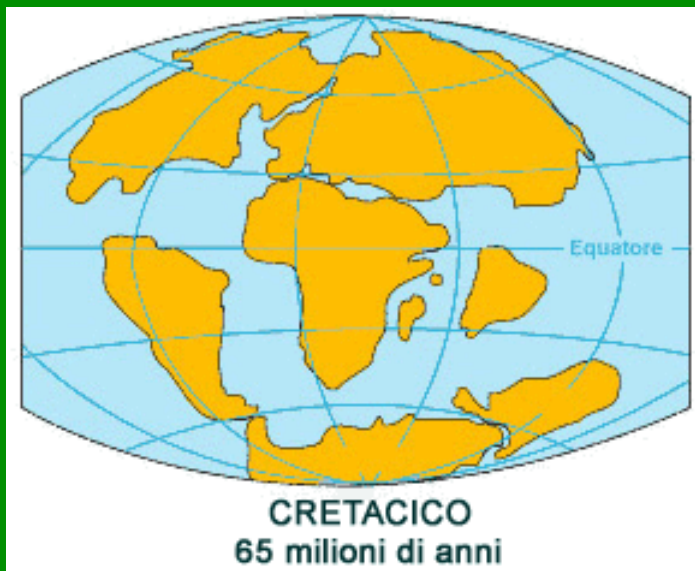
Secondo lo scienziato tedesco, fino a 200 milioni di anni fa esisteva un unico grande continente: la *Pangea*, circondato da un unico grande oceano: la *Pantalassa*.

Wegener ricostruì la *Pangea* accostando fra loro le sagome dei continenti.

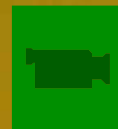
Secondo la sua teoria, 220 - 200 milioni di anni fa, il grande continente *Pangea* cominciò a lacerarsi, seguendo un movimento distensivo che si protrasse per qualche decina di milioni di anni, in due blocchi chiamati rispettivamente *Laurasia* (formato da Europa, Asia e America settentrionale) e *Gondwana* (costituito da America meridionale e Africa), separati da un oceano chiamato *Tetide*. A partire da questa primordiale scissione, la *Laurasia* andò alla deriva verso Nord, mentre il blocco Africa-America del Sud si staccò dal blocco Australia-Antartide.

Intorno a 190 milioni di anni fa, un evento simile a quello che aveva diviso in due la *Pangea*, interessò una zona del continente *Gondwana* e intorno a 80 milioni di anni fa, la frattura che aveva originato l'Atlantico meridionale cominciò a propagarsi anche verso Nord. Il continente settentrionale venne diviso in due blocchi: il Nord-America e l'Eurasia e fra i due continenti si aprì l'Atlantico settentrionale.





EPPUR SI MUOVE!



PROVE DI WEGENER:

- ***Prove geologiche***: forme dei continenti combacianti; alcune catene montuose di un continente sembrano la continuazione di quelle di un altro continente ora lontano.
- ***Prove paleontologiche***: fossili di una stessa specie trovati in continenti oggi lontani tra loro a testimoniare la loro passata unione, es. fossili del rettile Mesosaurus (vissuto circa 270 milioni di anni fa) ritrovati sia in Sud America che in Africa; fossili della felce Glossopteris distribuiti in regioni molto lontane (America del Sud, Sud Africa, India, Antartide, Australia) a testimoniare che un tempo questi continenti erano uniti tra loro.
- ***Prove climatologiche***: circa 250 milioni di anni fa c' erano ampie distese di ghiaccio nella parte sud-orientale dell' America del Sud, nella parte meridionale dell' Africa, in alcune zone dell' Australia e dell' India. L' ipotesi più semplice per spiegare questa distribuzione dei ghiacciai è quella che in quel periodo i continenti erano uniti e tutte quelle zone si trovavano in corrispondenza del Polo Sud.

Il limite della teoria di Wegener fu quello di non riuscire a definire quale fosse il motore che muoveva i continenti portandoli “alla deriva”.

...scrive egli stesso: “ Il Newton della teoria della deriva non è ancora apparso...è probabile che la soluzione completa del problema delle forze motrici sia ancora lontana a venire, perché significa districare un groviglio di fenomeni inter dipendenti in cui spesso è difficile distinguere la causa dall' effetto”

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli

Con l' aiuto delle onde sismiche, gli scienziati compresero che il mantello non era costituito da roccia solida e che, dunque, poteva muoversi e nel 1928, Arthur Holmes propose un meccanismo che consentiva il movimento dei continenti a seguito di questa nuova scoperta.

Egli ipotizzò che il calore intrappolato nella Terra originasse delle correnti convettive, vale a dire aree dove i fluidi al di sotto della crosta terrestre ascendono, si spostano lateralmente e discendono; le correnti ascenderebbero sotto i continenti, si espanderebbero ed infine discenderebbero sotto gli oceani.

Sfortunatamente Wegener morì nel 1930 e non ebbe l' opportunità di adattare la teoria sviluppata da Holmes alle sue idee sulla deriva dei continenti ma nonostante tutto la sua teoria e le prove da lui apportate non furono completamente abbandonate nemmeno a seguito della sua morte e per i successivi 40 anni l'idea della deriva dei continenti fu oggetto di un "caldo" dibattito.

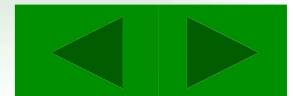


Nel 1940 Hugo Benjoff tracciò la posizione dei sismi profondi ai margini dell'Oceano Pacifico. La sua carta indica una catena di sismi che oggi è conosciuta come "Anello di fuoco del Pacifico" ed a partire da essa gli scienziati hanno tracciato la distribuzione dei vulcani e dei sismi nel mondo.

L'analisi sistematica dei sismi profondi permise di comprendere che essi non avvenivano casualmente sopra la superficie terrestre ma erano concentrati lungo vere e proprie linee, localizzate sulla crosta terrestre e corrispondenti al sistema mondiale delle dorsali e delle fosse oceaniche.

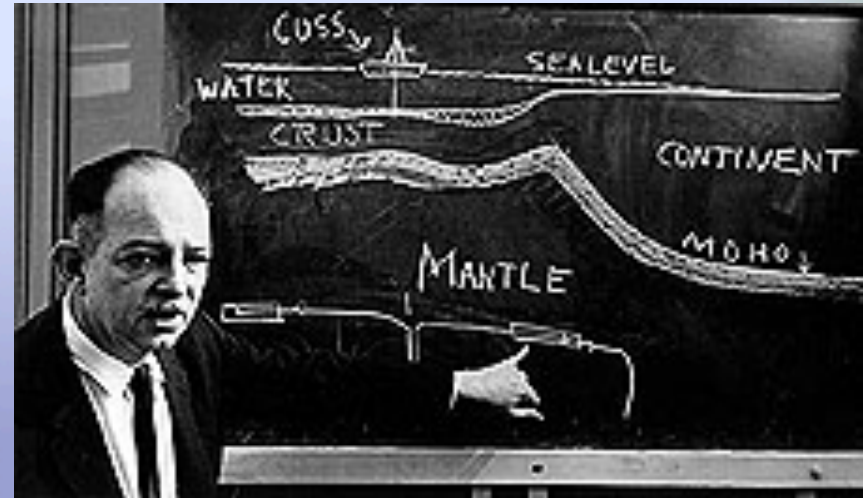


Il fatto che la distribuzione dei sismi e dei vulcani fosse simile al sistema di dorsali, indicò a Benjoff che la litosfera terrestre era divisa in sezioni.





(Harry Hammond Hess 1906-1969)



**Nel 1962 Hess pubblicò la propria ipotesi circa
l'espansione dei fondali oceanici in un
documento intitolato “ History of ocean basins ”
che contribuì a fornire ulteriori conferme alla
teoria della deriva dei continenti**

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli





“Le dorsali medio oceaniche- scrive Hess in relazione al rapporto con la deriva- potrebbero rappresentare i resti dei lembi ascendenti delle celle convettive, mentre la fascia circumpacifica di deformazione e vulcanismo rappresenta i lembi discendenti. La Dorsale Medio-Atlantica è in posizione mediana perché le aree continentali sui due lati si sono allontanate alla stessa velocità...Non è esattamente la stessa cosa nella deriva dei continenti. I continenti non avanzano attraverso la crosta oceanica spinti da forze ignote, ma piuttosto si lasciano trascinare passivamente sul materiale del mantello (come se si trattasse di un nastro trasportatore) quando sale alla superficie in corrispondenza della cresta della dorsale e se ne allontana muovendosi lateralmente. ”

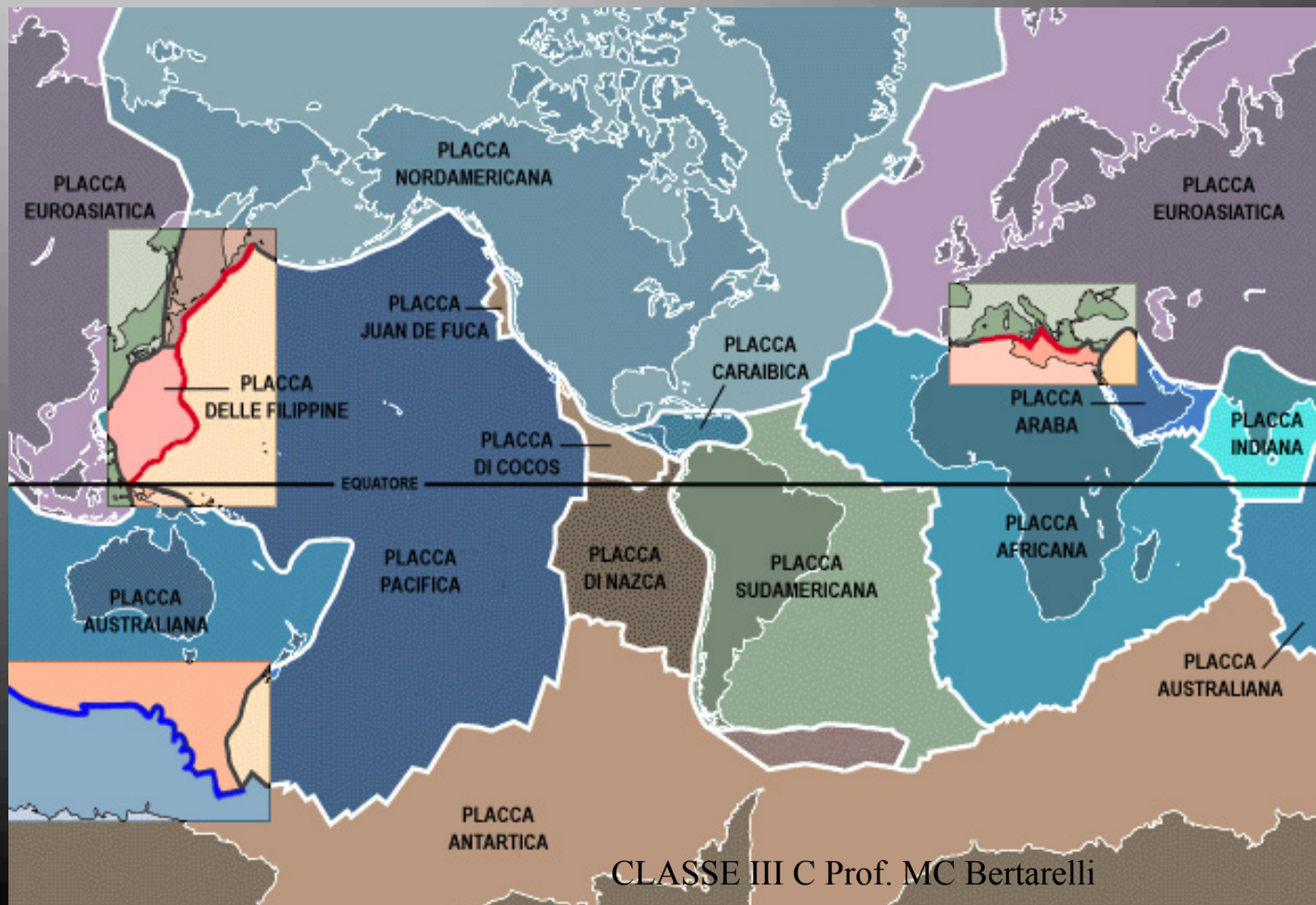
CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



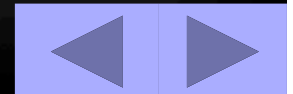


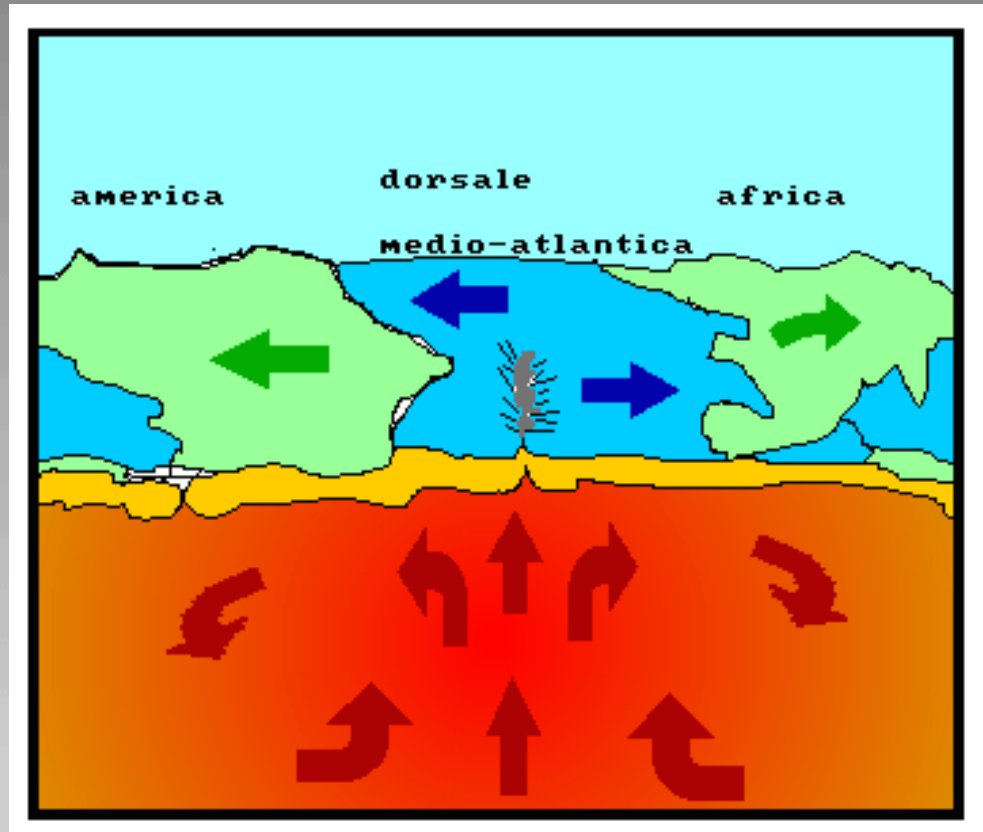
Nel 1965, le idee della deriva dei continenti e dell'espansione dei fondali furono integrate nel concetto di Tettonica a placche da Tuzo Wilson.

La tettonica divide lo strato superficiale della Terra in dodici placche litosferiche distinte, ognuna di circa 45-65 miglia.



Queste placche fluttuano sulla sottostante astenosfera che, riscaldata dall'interno della Terra e divenuta plastica, si espande, diventa meno densa e si solleva. Incontrando la litosfera devia e trascina le placche lateralmente finché si raffredda e si condensa deviando nuovamente per completare il ciclo.





Wilson fu il primo ad utilizzare il termine placche, ma la formulazione teorica completa ed il suo sviluppo furono opera del geofisico americano Jason Morgan

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



UN MONDO FATTO DI PLACCHE

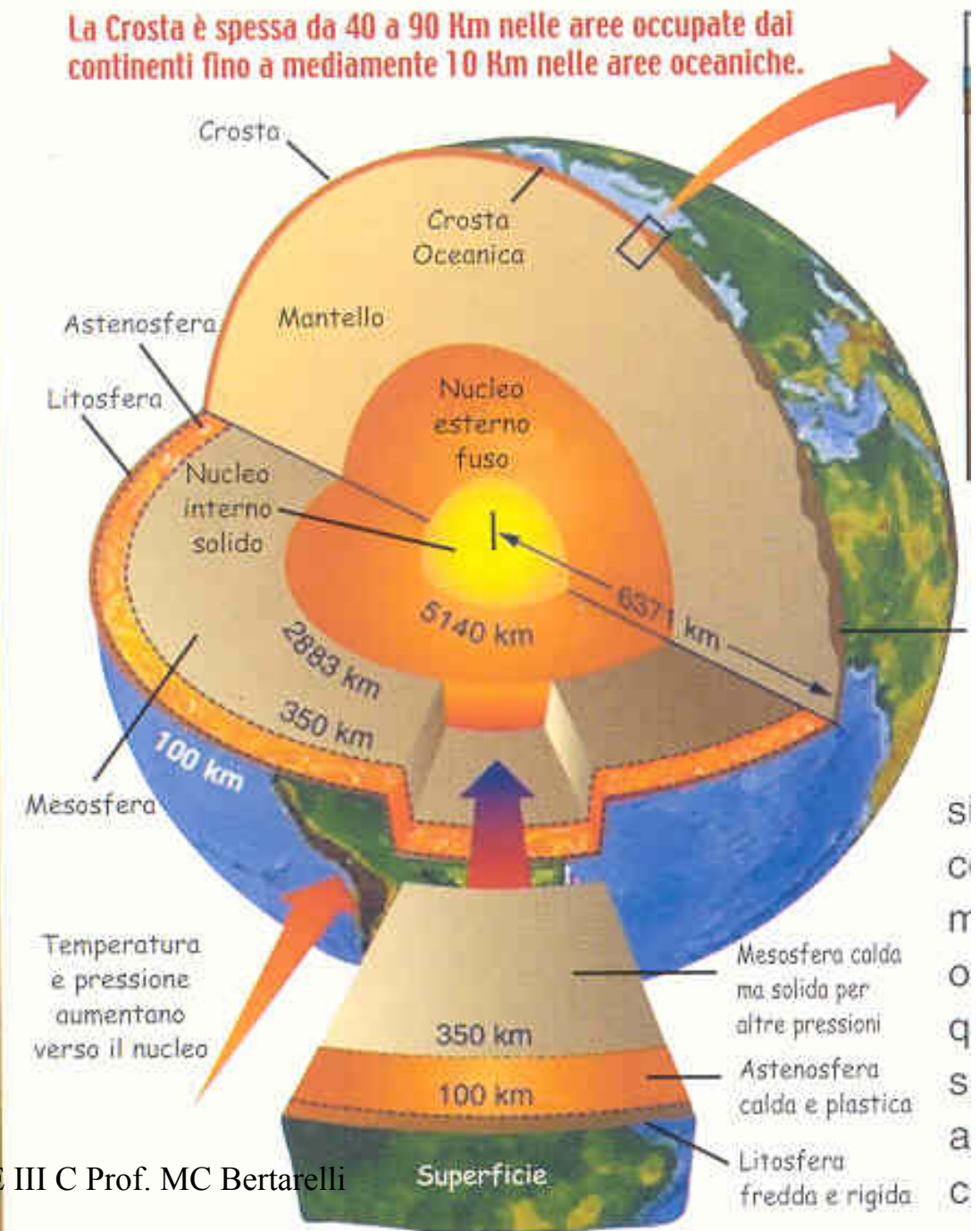
CLASSE III C Prof. MC Bertarelli

VIAGGIO AL CENTRO DELLA TERRA

Nucleo:

- alta densità
- metalli pesanti (Fe, Ni)
- temperatura elevata (migliaia di gradi)
- > press. nel nucleo int.
- raggio 3500 Km

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



LA TETTONICA DELLE PLACCHE

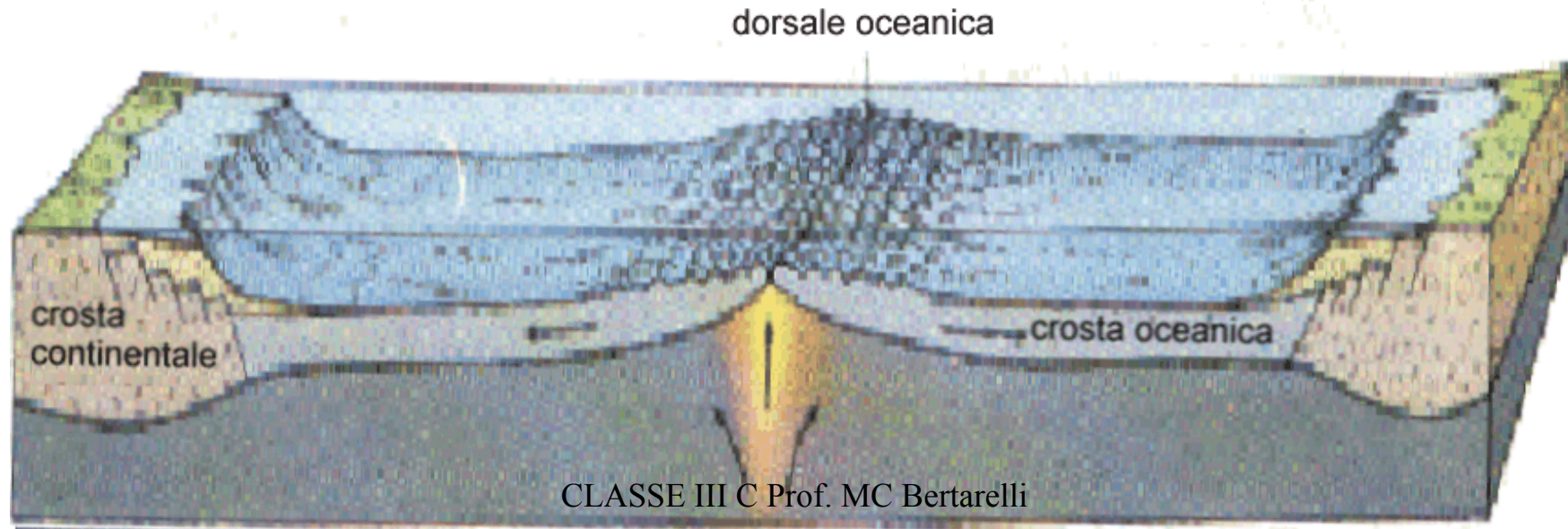
- La terra presenta un **involucro rigido**, la **LITOSFERA**, che **galleggia sulla sottostante astenosfera**;
- La **litosfera** non è un guscio continuo ma costituito da circa **20 frammenti rigidi** di dimensioni notevoli chiamati **PLACCHE**;
- La **placche** si muovono sull' astenosfera, **trascinate** passivamente da **MOTI CONVETTIVI** del mantello;
- Le placche presentano **zone di accrescimento, zone di distruzione e zone di scorrimento**: i **MARGINI DI PLACCA**;
- Ogni **placca** si muove come **UNITÀ A SE STANTE** rispetto alle altre.

I MARGINI DELLE PLACCHE

- **MARGINI DIVERGENTI o COSTRUTTIVI**, lungo i quali due placche si allontanano l'una dall'altra, lasciando spazio per la risalita di magma dal mantello che forma nuova crosta (**dorsali**);
- **MARGINI CONVERGENTI o DISTRUTTIVI**, lungo i quali due placche si muovono l'una verso l'altra, provocando o l'immersione di una placca sotto l'altra (**fosse oceaniche**) oppure l'accavallamento di una sull'altra (**orogenesi da collisione continente - continente**);
- **MARGINI TRASCORRENTI o CONSERVATIVI**, lungo i quali due placche scivolano orizzontalmente l'una rispetto l'altra (**faglie trascorrenti**).

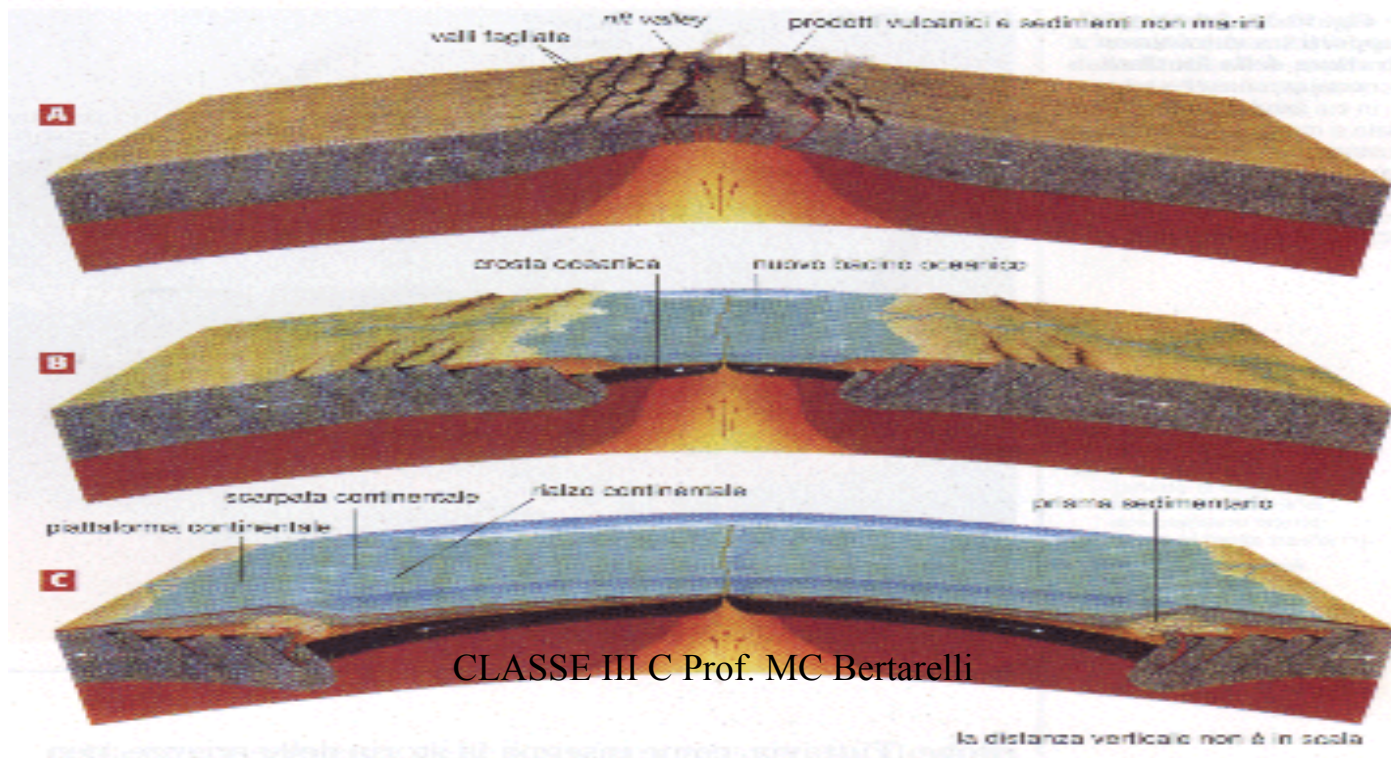
MARGINI DIVERGENTI

- **CENTRO D' ESPANSIONE INTERPOSTA FRA DUE PLACCHE:** nelle dorsali avviene la creazione di nuova crosta oceanica che va a riempire lo spazio lasciato libero dalle due placche in lento allontanamento.



MARGINI DIVERGENTI

- CENTRO D' ESPANSIONE ALL' INTERNO DI UN CONTINENTE:** si creano zone di frattura da dove fuoriesce magma che spinge i due tronconi di continente a divergere l' uno dall' altro come Wegener aveva suggerito per la Pangèa



MARGINI DIVERGENTI

- Una veduta da satellite del Sinai mostra i due bracci del Mar Rosso che altro non sono che due centri di espansione esposti sulla superficie terrestre



MARGINI CONVERGENTI

- Anche se tutte tutte le zone di convergenza sono sostanzialmente simili, la **collisione tra due placche dà risultati diversi a seconda del tipo di litosfera** coinvolta nel meccanismo.

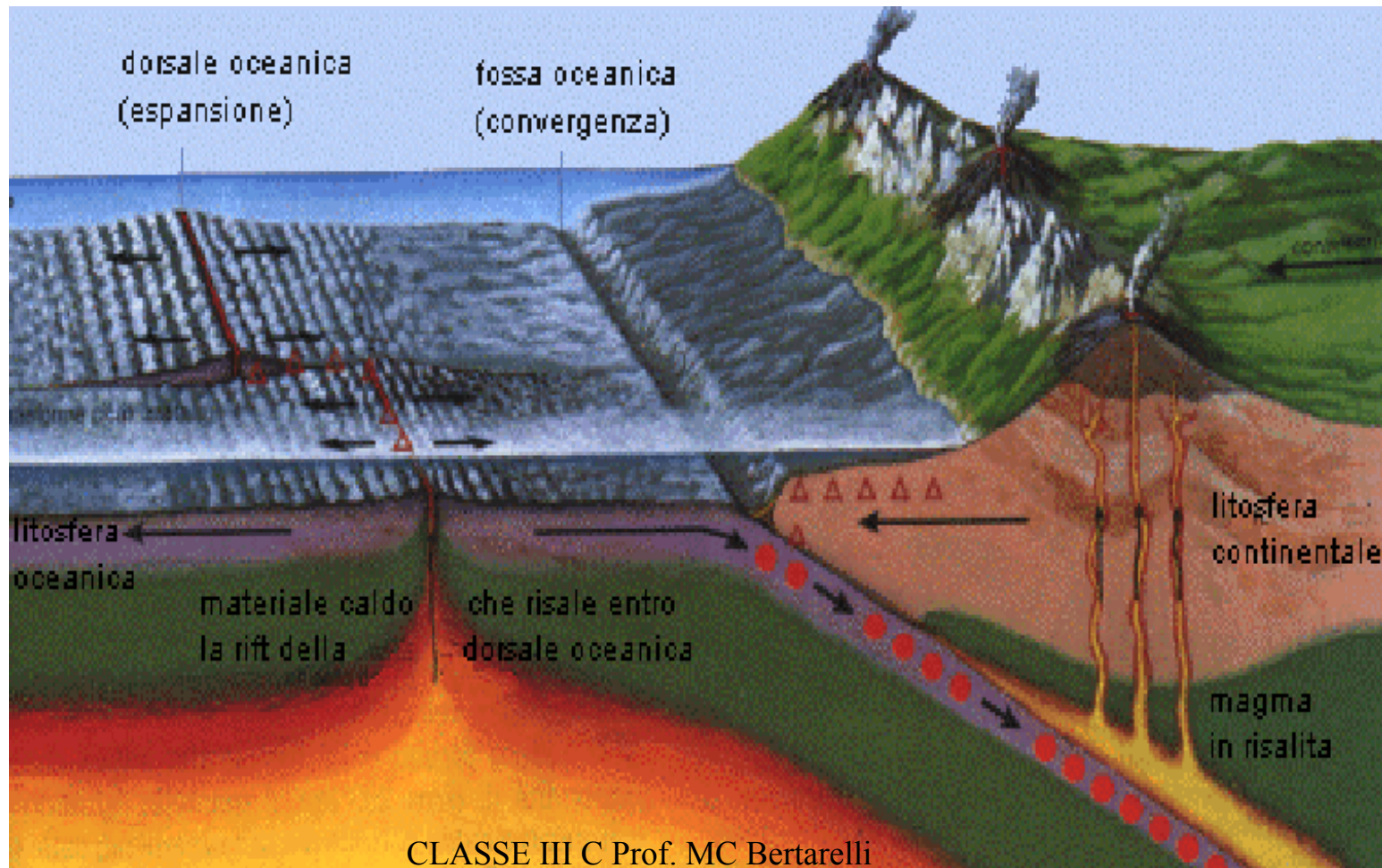
3 MODULAZIONI DI CONVERGENZA

placca oceanica – **placca continentale**

placca oceanica – **placca oceanica**

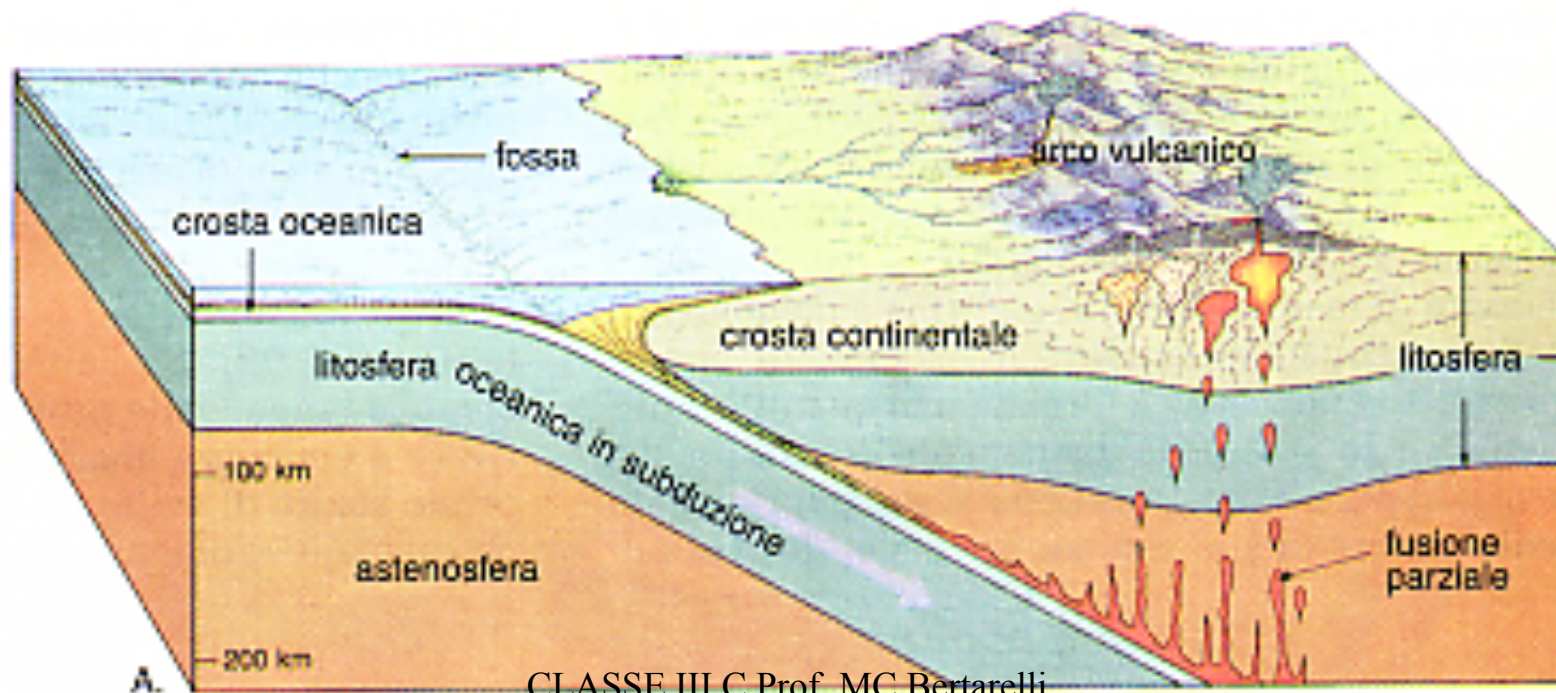
placca continentale – **placca continentale**

PLACCA OCEANICA - PLACCA CONTINENTALE



PLACCA OCEANICA - PLACCA CONTINENTALE

La litosfera oceanica viene incurvata verso il basso con un angolo di circa 45° . La placca che scende e i sedimenti saturi d'acqua cominciano a fondere. Il magma che si forma è meno denso delle rocce del mantello circostante: ricomincia a risalire lentamente. (ANDE)



SISTEMA ARCO - FOSSA CONTINENTALE

Intervallo arco -
fossa

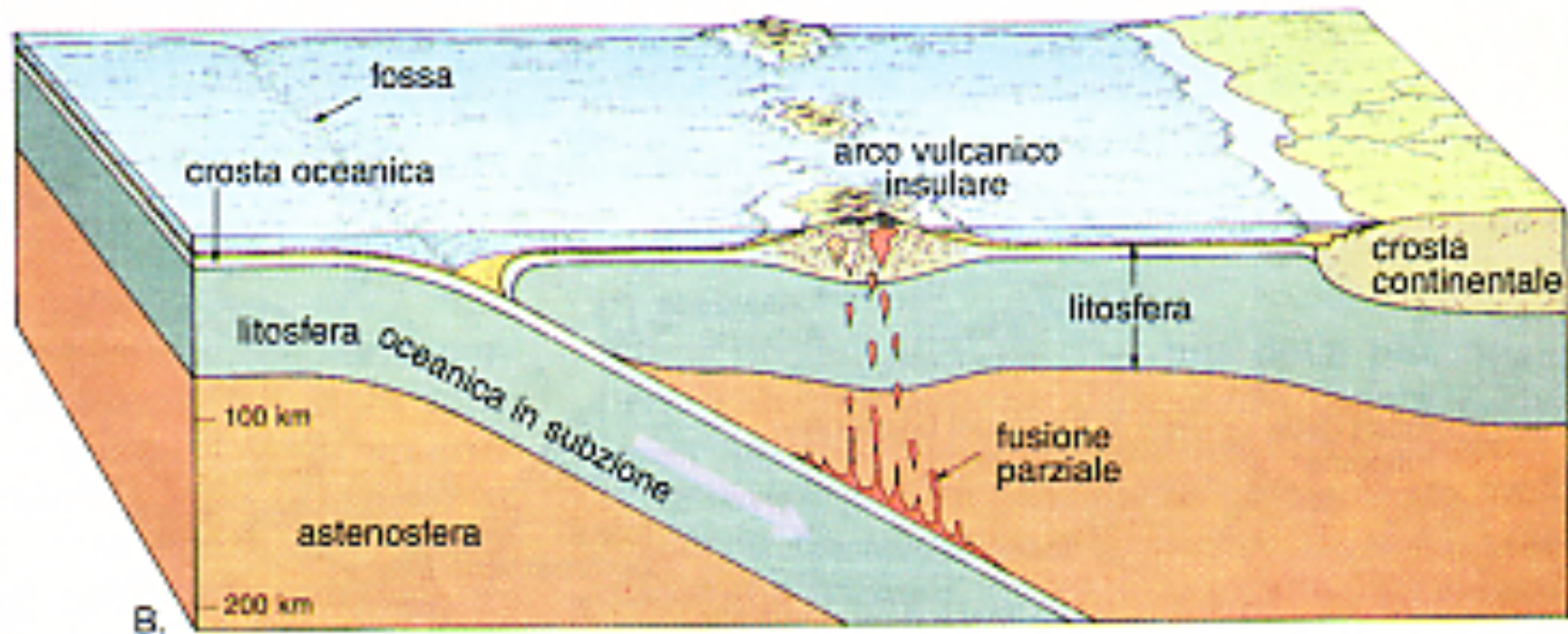
Arco magmatico parallelo alla
linea di costa



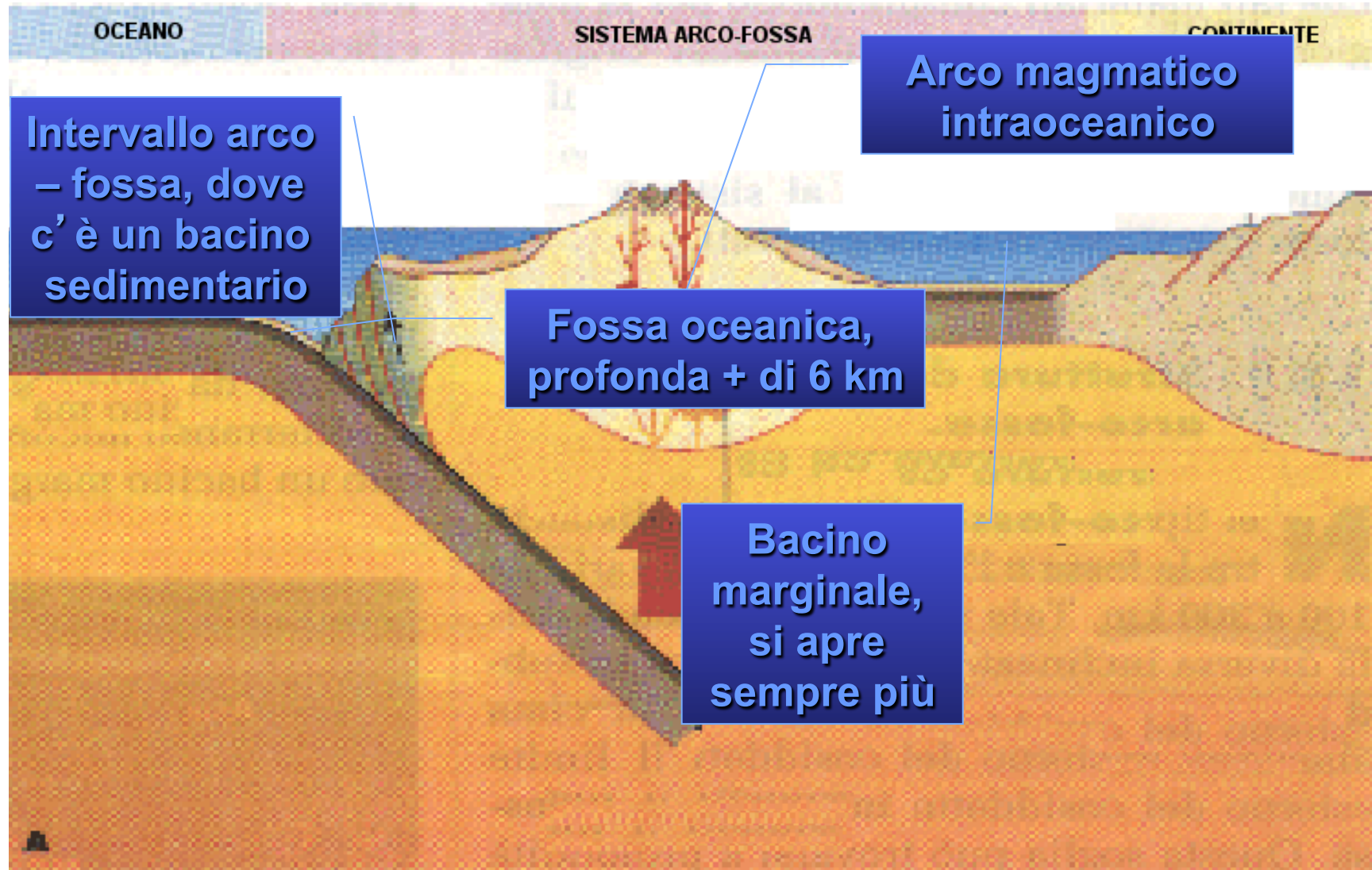
Fossa oceanica, con
deposizione di
sedimenti, con
conseguente
migrazione verso
l' Oceano

Retroarco, o bacino
di avampaese con
depressioni(Rio delle
Amazzoni)

PLACCA OCEANICA - PLACCA OCEANICA

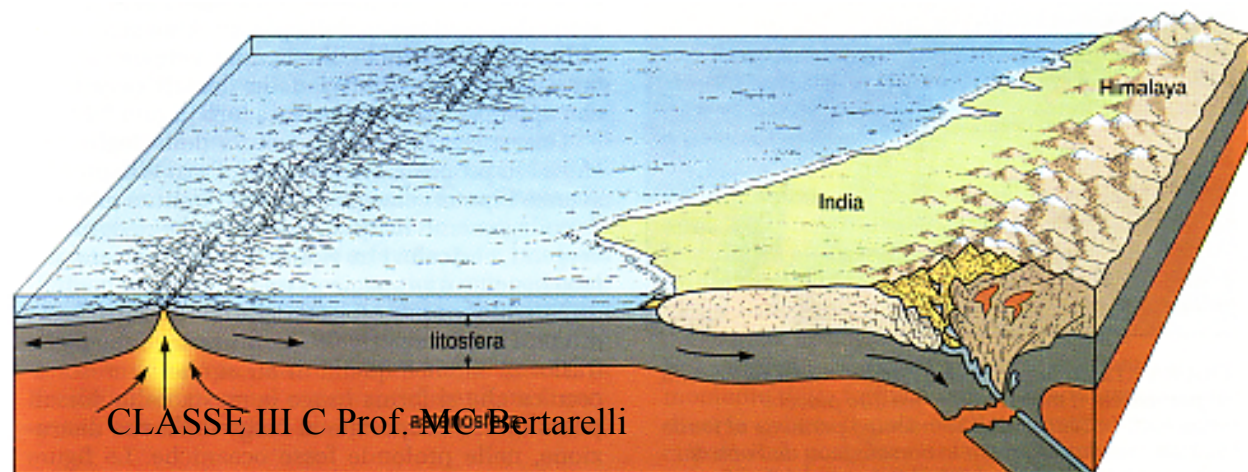
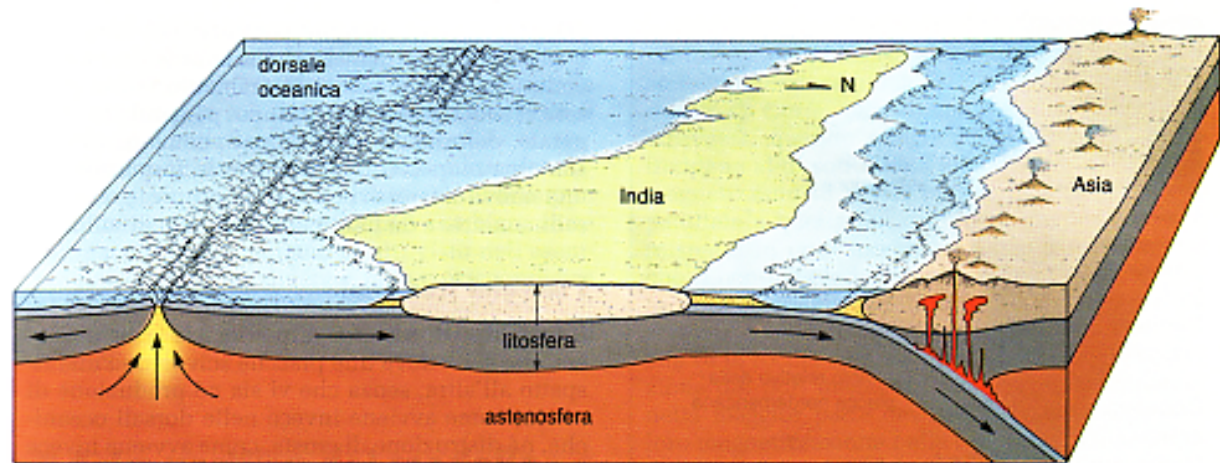


SISTEMA ARCO - FOSSA INSULARE

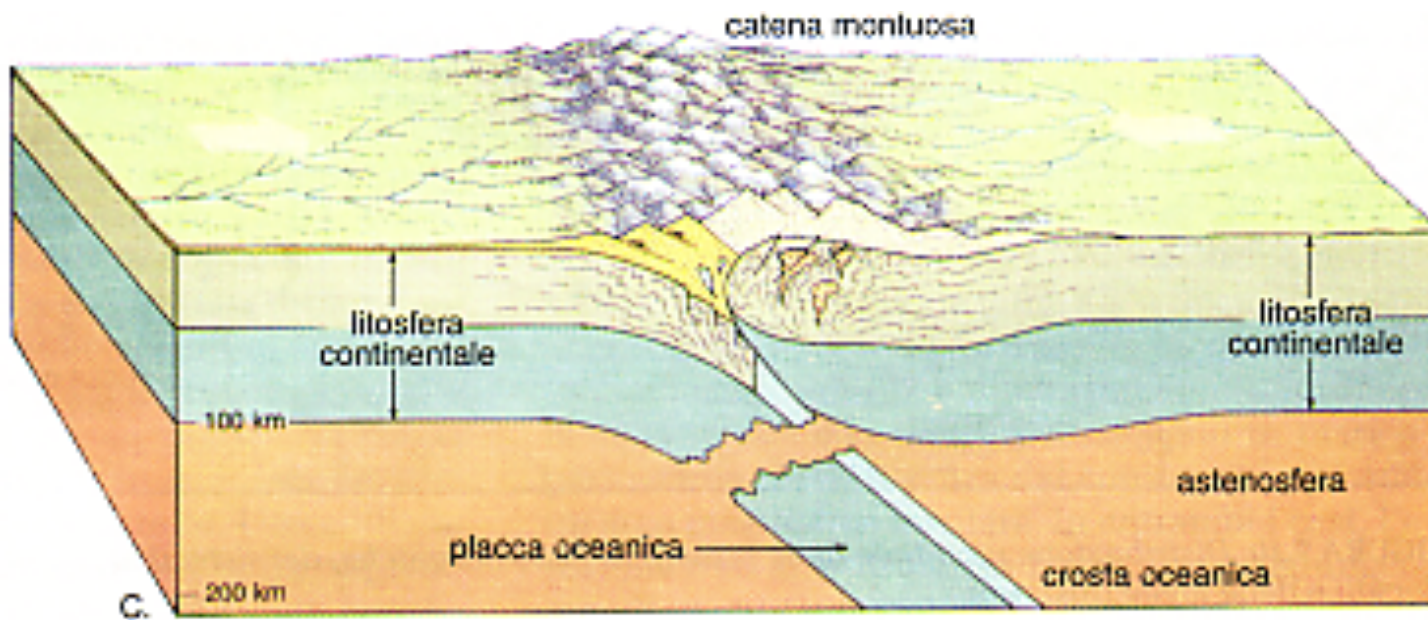


PLACCA CONTINENTALE - PLACCA CONTINENTALE

**La collisione
fra India e
Asia , circa 45
milioni di anni
fa , ha portato
alla nascita
dell' Himalaya**



PLACCA CONTINENTALE - PLACCA CONTINENTALE



MARGINI TRASCORRENTI

- Il terzo tipo di margine di placca è la **faglia trascorrente**, che si ha dove due placche scivolano l'una rispetto all'altra, senza che vi sia né produzione di crosta né distruzione di crosta;
- Le faglie trascorrenti, che si sviluppano più o meno parallelamente alla direzione del movimento della placca, sono **zone**

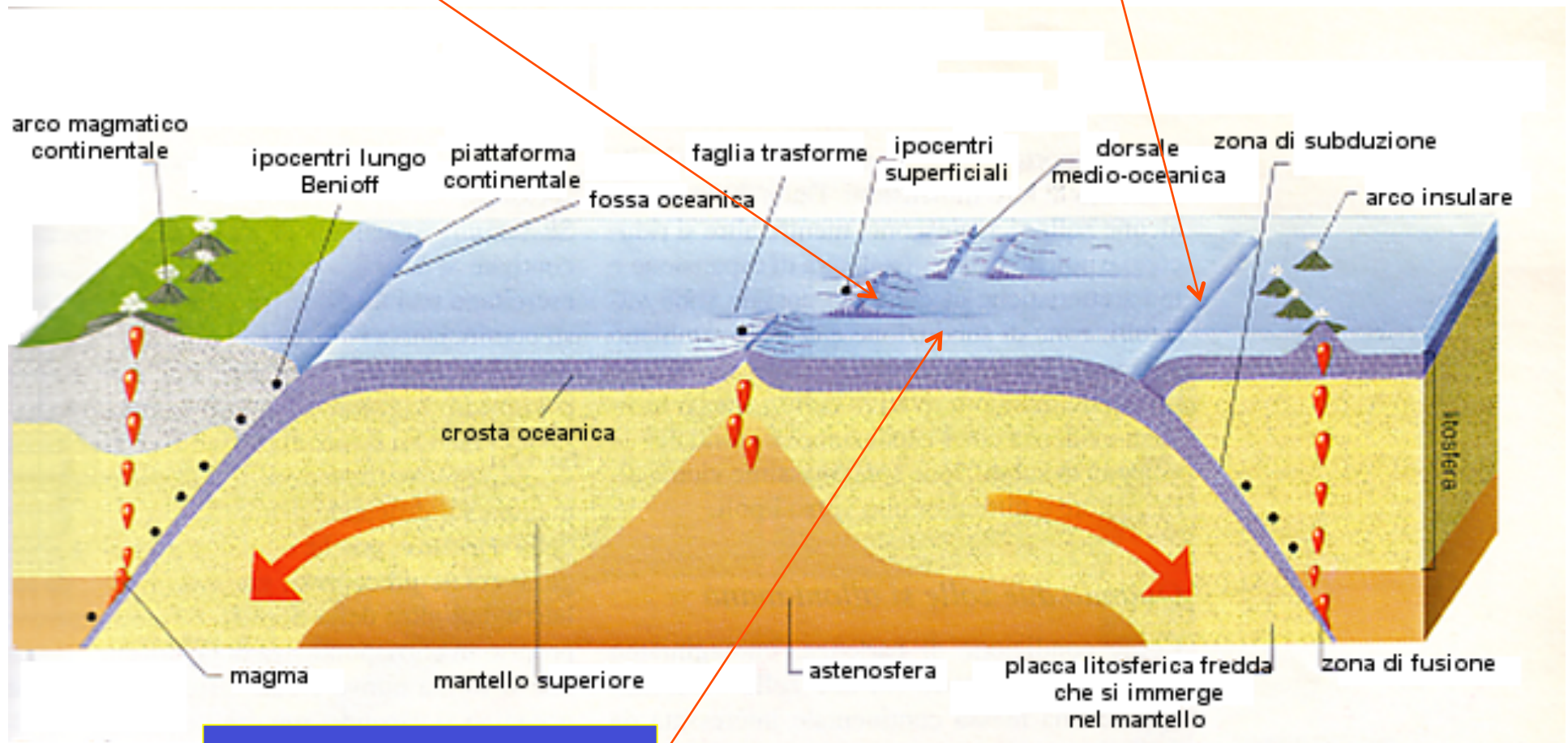


*Esempio della faglia di
San Andreas*

MARGINI

Costruttivi o divergenti

Distruttivi o convergenti



Conservativi

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli

IL MOTORE DELLA TETTONICA

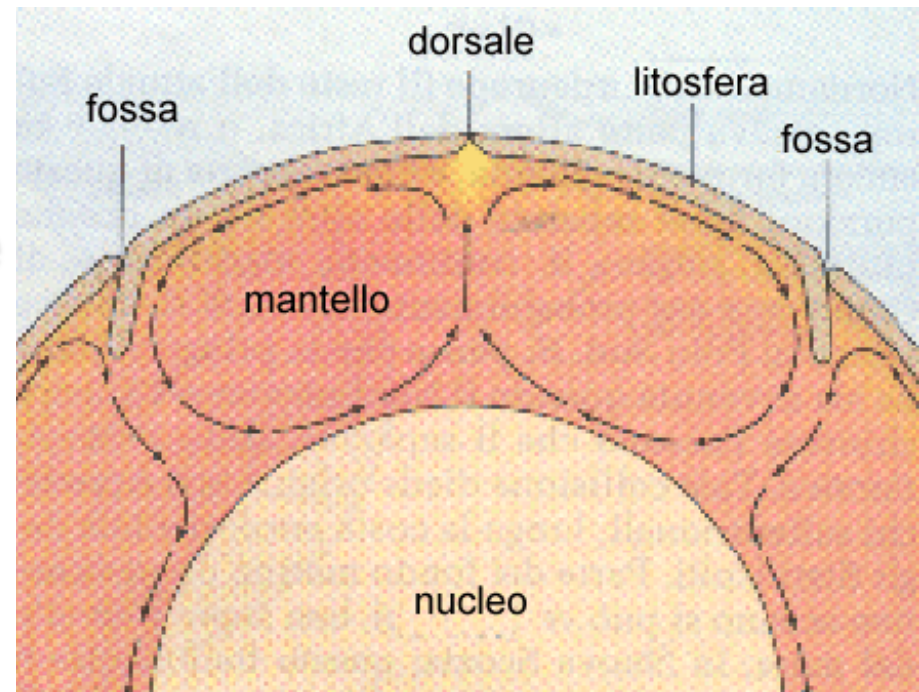
- Nel tentativo di spiegare qual è il meccanismo che aziona il moto di deriva delle placche, le loro scissioni e le loro collisioni, sono state formulate diverse ipotesi.

3 IPOTESI

- CELLE CONVETTIVE ESTESE A TUTTO IL MANTELLO
- CELLE CONVETTIVE LOCALIZZATE NELLA PARTE ALTA DEL MANTELLO
- IL MODELLO DEI PUNTI CALDI

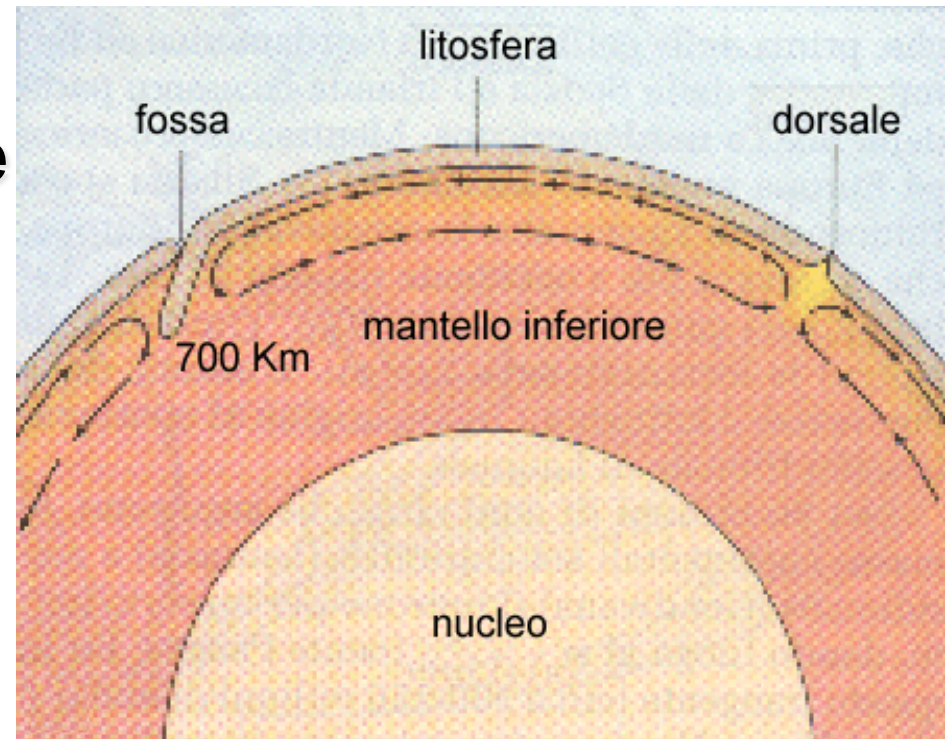
CELLE CONVETTIVE ESTESE A TUTTO IL MANTELLO

- Alcuni ritengono che alla radice del movimento vi sia una **disomogenea distribuzione del calore all'interno della Terra** che provoca la formazione di **grandi celle convettive nel mantello**.
- L'apice dei **rami ascendenti** corrisponde con le **dorsali** mentre quello dei **rami discendenti** corrisponde con le **fosse**.



CELLE CONVETTIVE LOCALIZZATE NELLA PARTE ALTE DEL MANTELLO

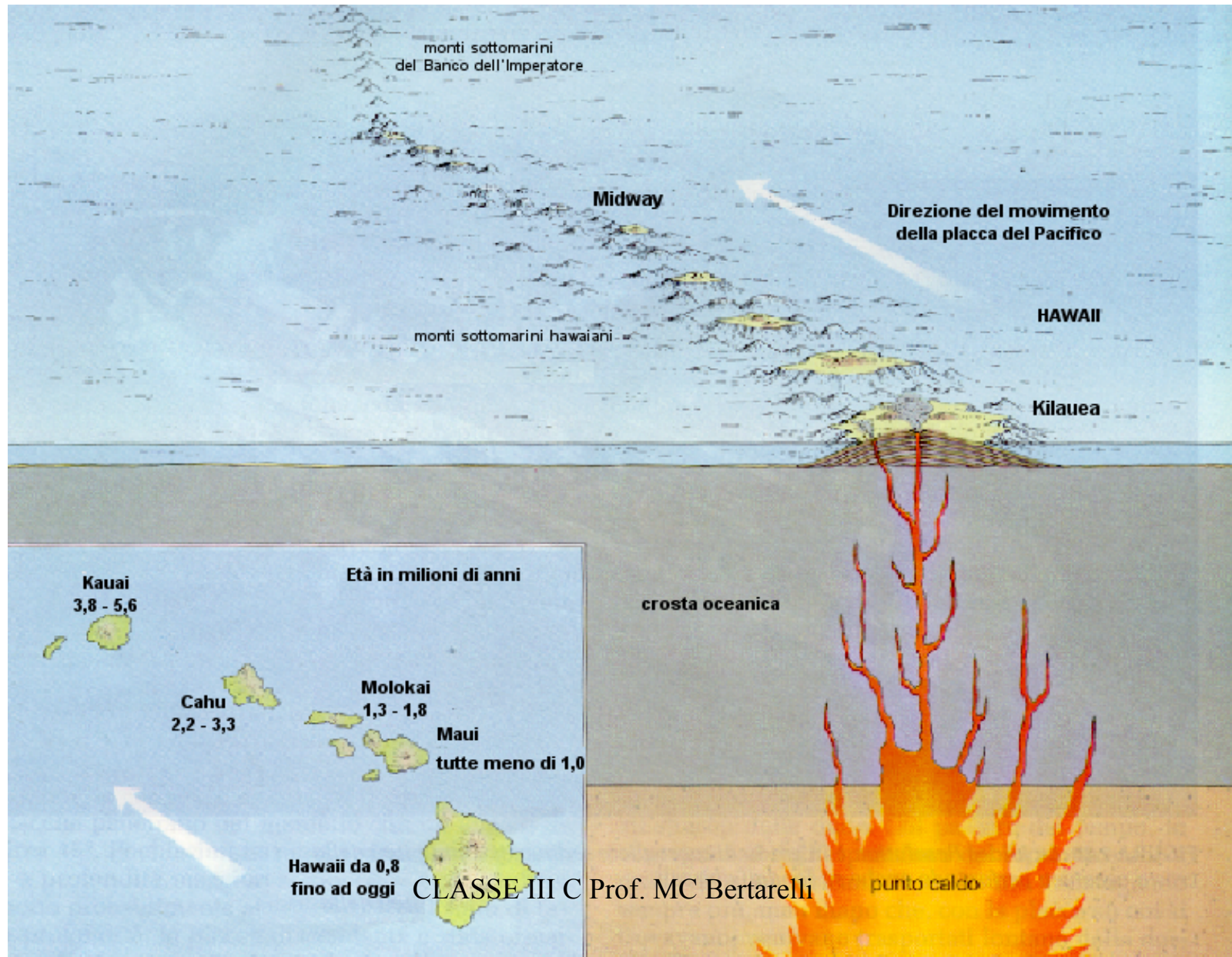
- Anche questa teoria prevede una **struttura a celle di convezione** solamente però **localizzate nello strato alto del mantello**;
- Quando infatti subduce nel mantello, la **placca migra verso le dorsali**;
- Non è generalizzabile in quanto **non spiega il moto di placca in assenza di fosse**.



PUNTI CALDI o “HOT SPOT”

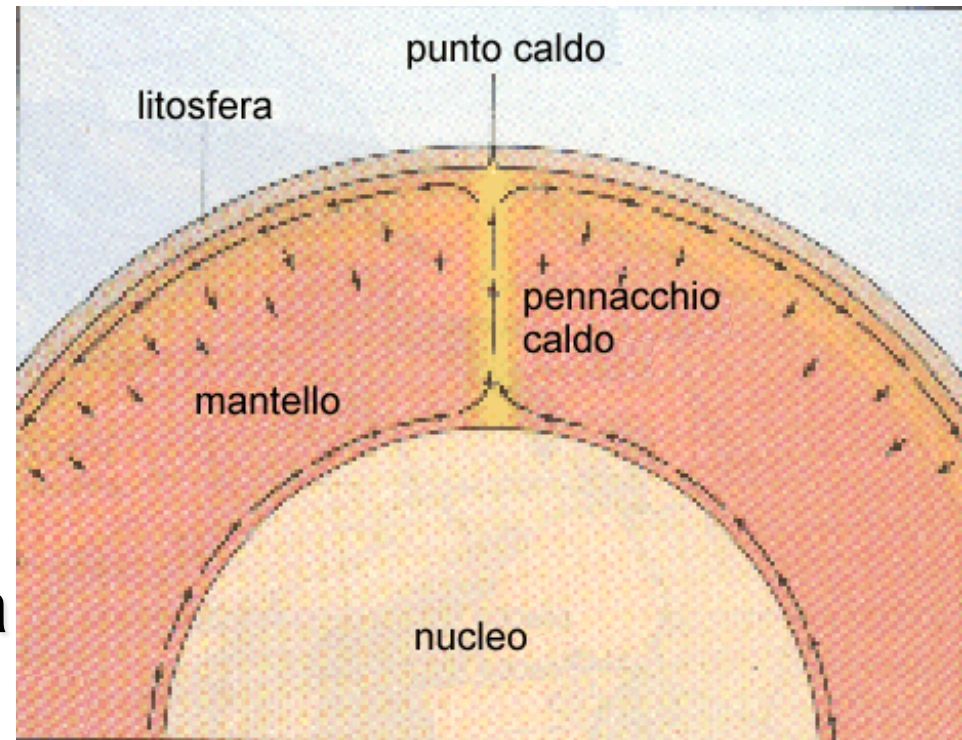
- Il termine punto caldo viene utilizzato per indicare **tutti i fenomeni vulcanici isolati e svincolati dal sistema delle dorsali**, che non sono originati dall'intersezione dei margini di due placche contigue;
- Sono **aree oceaniche o continentali** con un flusso termico particolarmente elevato, nelle quali si verifica un' **emissione di lava basaltica proveniente dal mantello profondo**;
- In corrispondenza dei punti caldi s'innalzano **formazioni vulcaniche generate da giganteschi pennacchi, colonne di materiale magmatico caldo**, che con il loro movimento ascensionale inarcano la crosta formando gli **apparati eruttivi**.

PUNTI CALDI o "HOT SPOT"



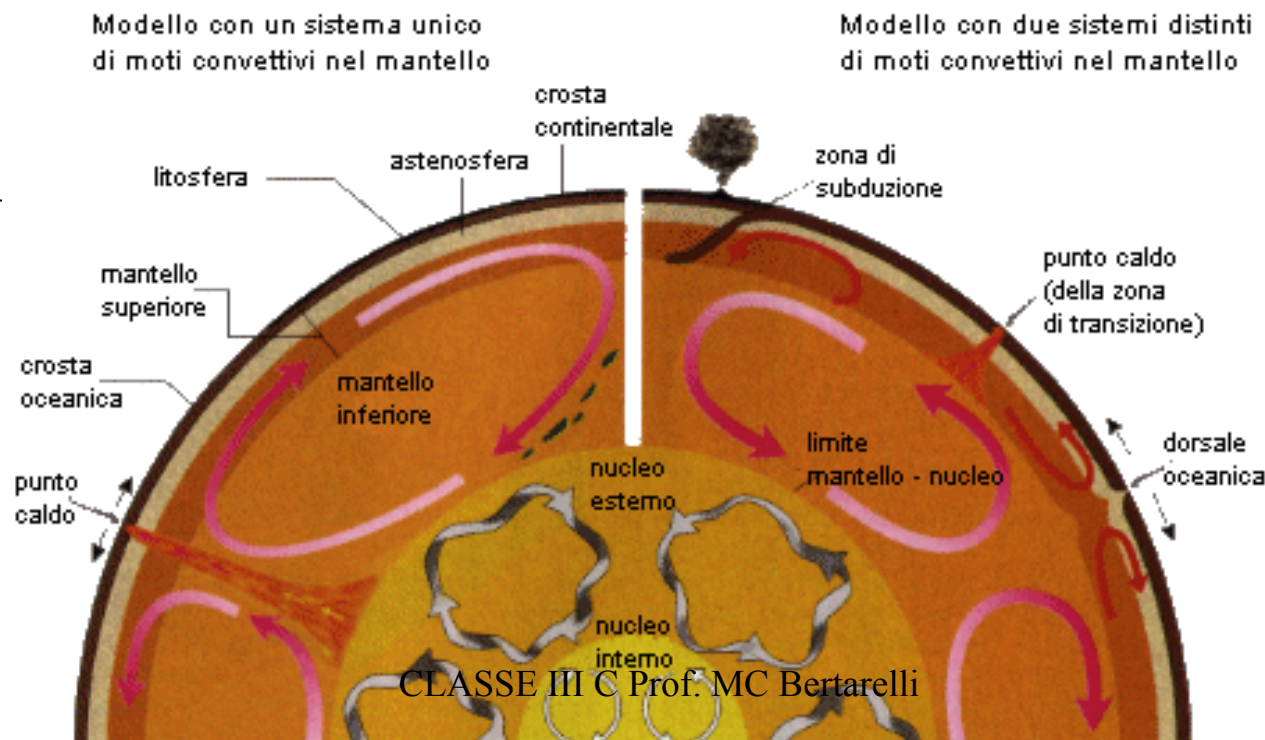
IL MODELLO DEI PUNTI CALDI

- Secondo questa teoria il **moto di placca** troverebbe origine nei **moti ascensionali dei pennacchi** che innescerebbero moti orizzontali;
- Questo modello **spiegherebbe** la struttura **discontinua delle placche**, la presenza delle **faglie trasformi** ed il loro andamento parallelo al movimento di placca.



MOTORE DELLA TETTONICA

- Nonostante le intense ricerche tuttora in atto, la **soluzione completa ed univoca del problema sfugge ancora**;
- Ma, forse, si può già concludere che il **movimento globale delle placche** potrebbe essere dovuto ad una o più **combinazioni dei vari meccanismi** proposti.



UNO SGUARDO AL FUTURO

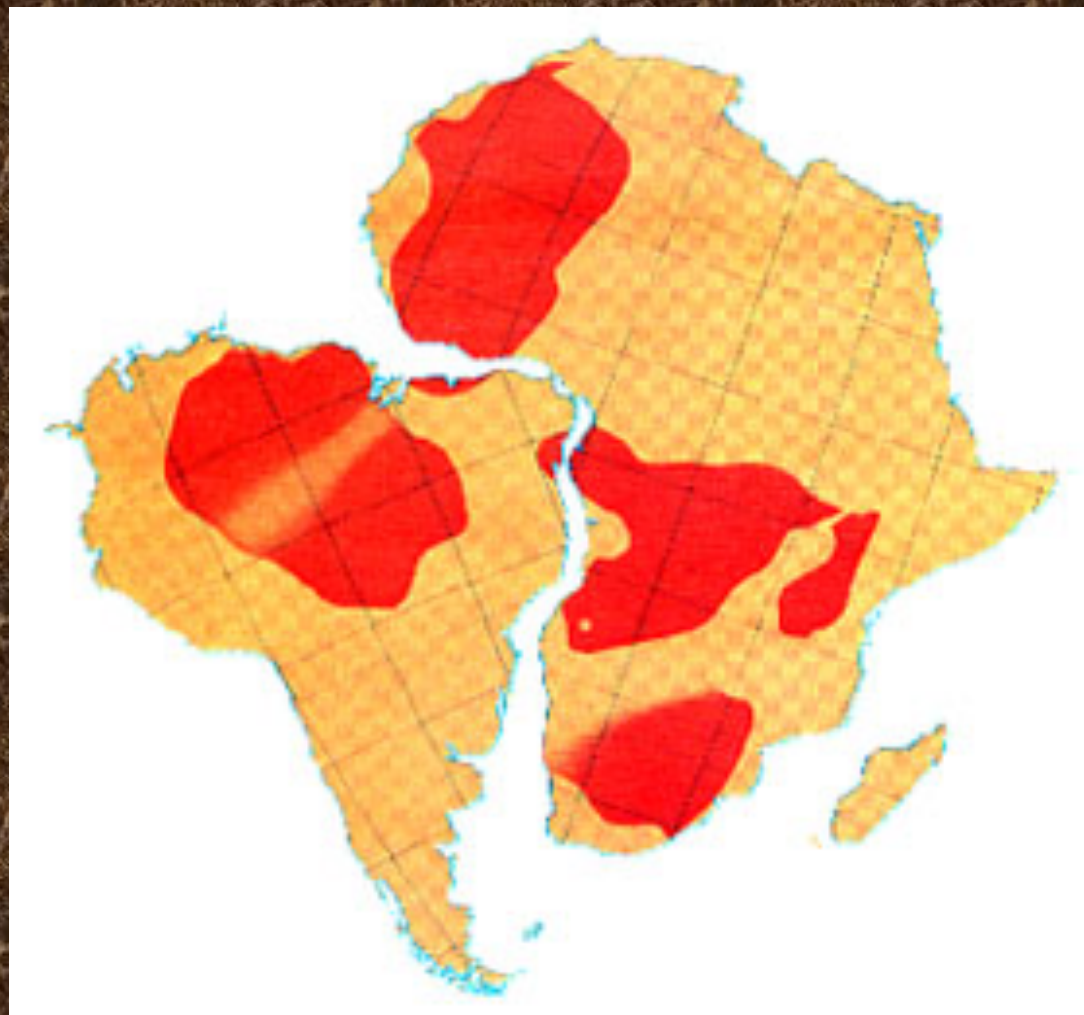
L' Africa procede verso l' Eurasia, chiudendo il Mediterraneo fino alla collisione fra i due continenti. L' India continuerà la collisione con l' Asia provocando faglie che porteranno al distacco della Cina che se ne andrà alla deriva verso Est. L' atlantico e il Pacifico si stanno espandendo: uno dei due inghiottirà l' altro. (Il pacifico). Fra 250 milioni di anni l' Africa occuperà il posto dell' Europa, Australia ed Antartide aderiranno al Sud Africa, la Cina sarà attaccata all' America del Nord e quest' ultima saldata all' Africa.



LATETTONICA A PLACCHE

- ...e le forme che ne derivano
- ...e alcuni esempi di rapporto con le Scienze della Vita





CLASSE III C Prof. MC Bertarelli

Negli anni ' 60 e ' 70 si realizza quella rivoluzione scientifica delle scienze della Terra che va sotto il nome di Tettonica a placche o più propriamente TETTONICA GLOBALE, proprio perché cerca di inquadrare e spiegare tutti i fenomeni geologici del pianeta (continenti, oceani, catene montuose, vulcani, terremoti, dati paleontologici, paleoclimatici, paleomagnetici, ecc...).

Furono gli scienziati Morgan e McKenzie che, nel 1967, formularono questa teoria che è considerata una teoria unificante poiché permette di spiegare molti fenomeni che apparentemente sembrano non avere alcuna relazione tra loro: per esempio, la distribuzione dei fenomeni vulcanici e sismici, la localizzazione delle catene montuose, ecc... Secondo la teoria della tettonica delle placche (o zolle), la litosfera non forma un guscio continuo, ma si presenta fratturata, divisa in una serie di zolle o placche. Le zolle galleggiano sulla sottostante astenosfera e sono in continuo movimento, trascinando con sé i continenti.

Sono state individuate complessivamente una ventina di zolle, di cui sette più grandi e le altre di minore estensione.

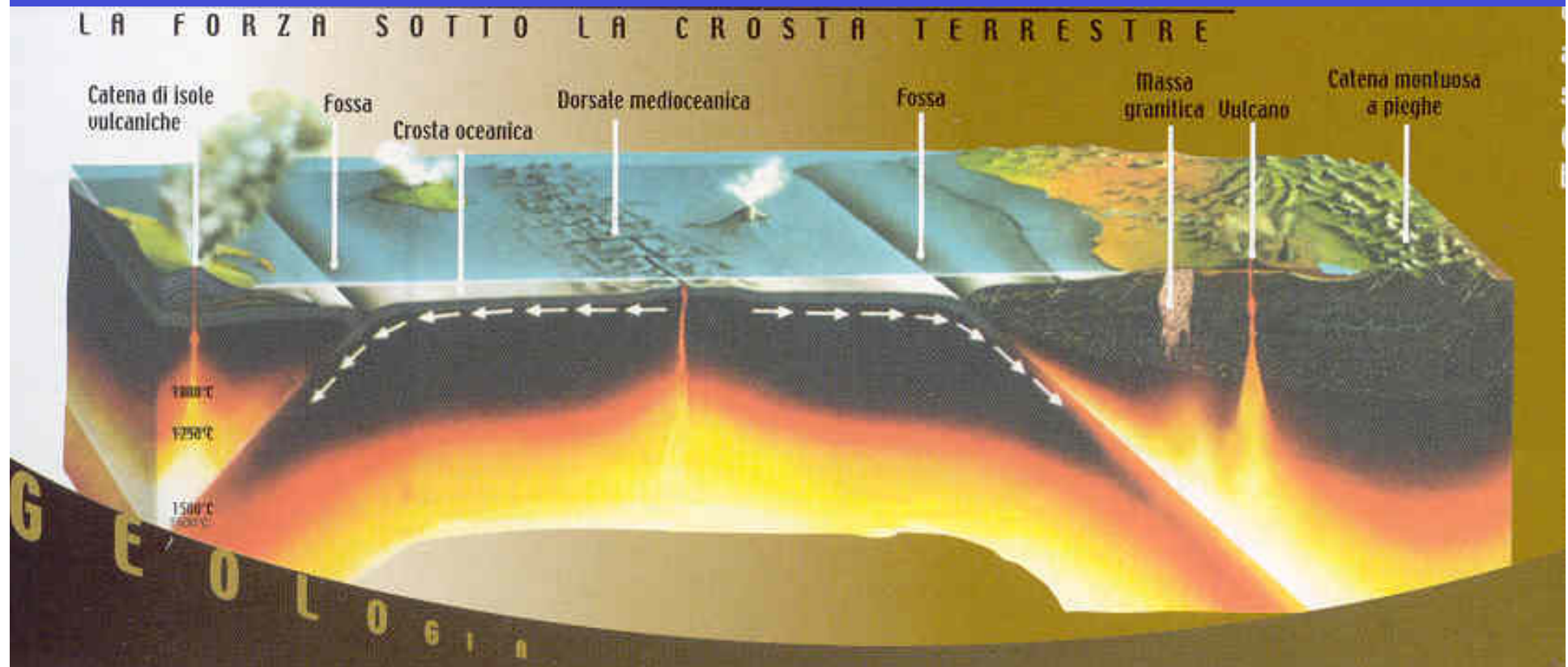


- margini divergenti
- margini convergenti (zone di subduzione)
- ... confini incerti di placche

→ margine trascorrente
→ moto delle placche

valori numerici indicano la velocità di spostamento in cm/anno

LA CROSTA TERRESTRE E' IN CONTINUO MOVIMENTO, IN CONTINUA EVOLUZIONE



Ma qual è il motore, la causa
che determina il movimento
di queste zolle e di
conseguenza dei continenti a
queste associati ?



La causa sono proprio quei moti convettivi presenti nel mantello che determinano la risalita del magma verso la litosfera (più caldo e quindi più leggero) e del suo ritorno verso l' astenosfera (più freddo e quindi più pesante).

Questi moti convettivi stabiliscono nel mantello un movimento ciclico nei materiali fluidi responsabile del lento spostamento delle zolle.

Naturalmente il movimento delle zolle è molto lento, dell' ordine di pochi centimetri l' anno.

Tutti i margini tra le placche coincidono con le principali zone sismicamente attive della Terra.

TRE TIPI DI MOVIMENTO



ALLONTANAMENTO... delle placche



SI FORMA NUOVA CROSTA

Lo spazio che si forma tra le due zolle che si allontanano, lascia posto alla fuoriuscita del magma proveniente dal mantello che giunto in superficie solidifica formando nuova crosta e determinando per esempio l'espansione dei fondali oceanici. Questo allontanamento porta alla formazione delle cosiddette dorsali oceaniche (es. dorsale medio-atlantica).

I margini di queste zolle vengono detti *margini di accrescimento o costruttivi* (perché si forma nuova crosta terrestre) o *margini divergenti* (poiché lungo questi margini le zolle divergono, cioè si allontanano)



**Evidenza morfologica della dorsale Medio Atlantica emersa
in corrispondenza dell' Islanda. Le ripide pareti sono
costituite da basalti colonnari**

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



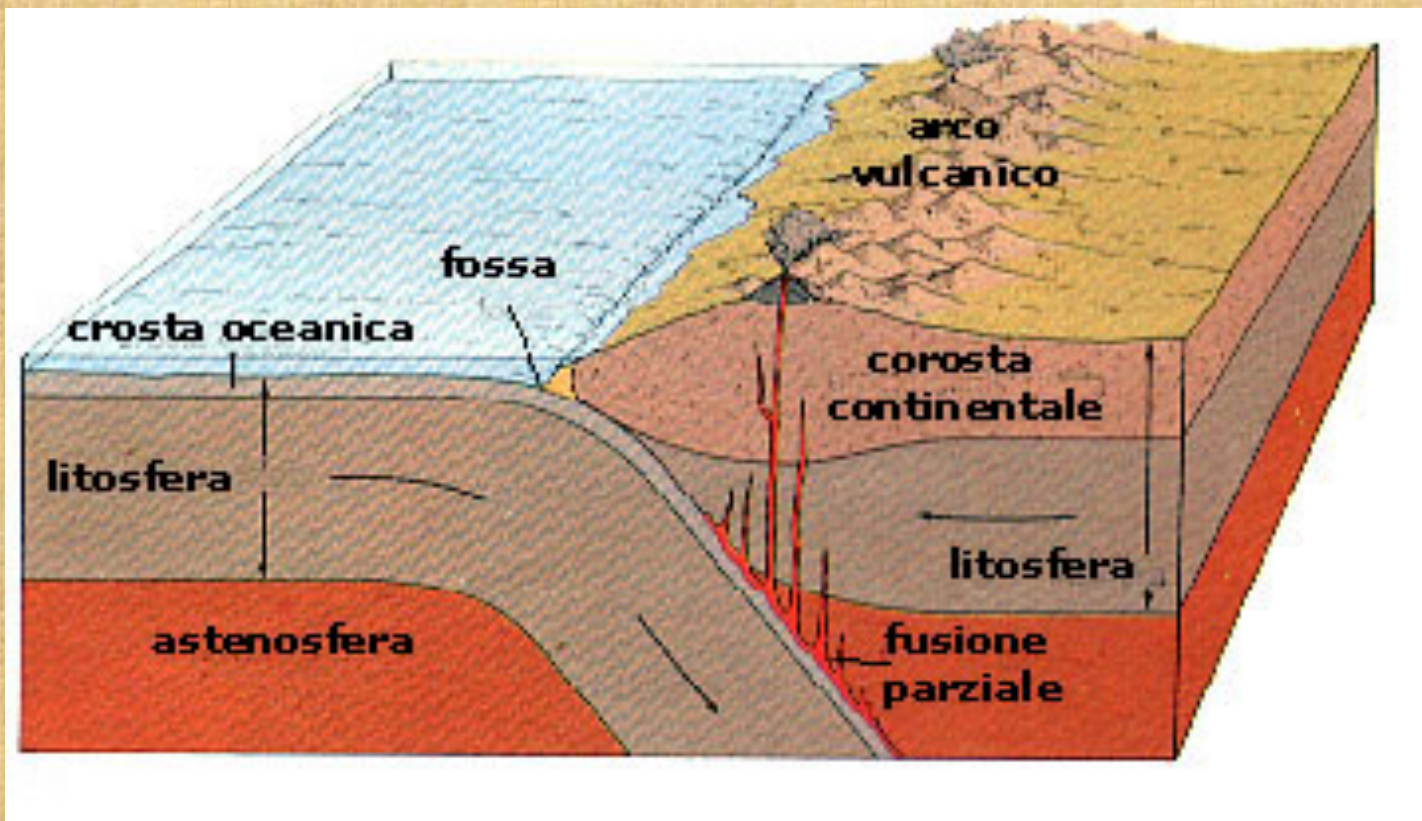
SCONTRO...tra placche

**LA LITOSFERA VIENE
CONSUMATA**

**SI FORMA UNA CATENA
MONTUOSA**

***Margini convergenti
o distruttivi***

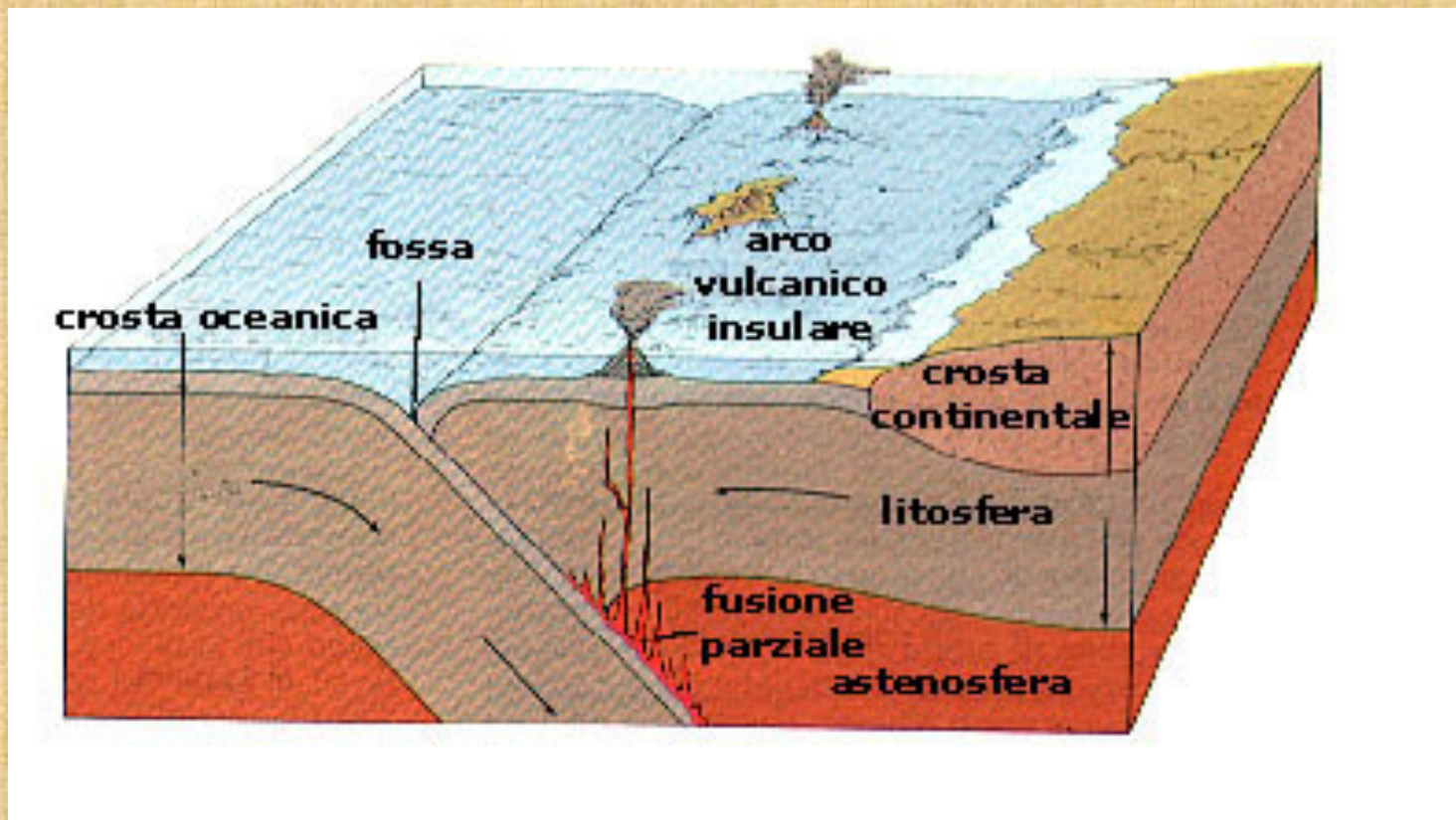
**Possono verificarsi tre diversi
tipi di scontro che vengono di
seguito mostrati:**



SCONTRO TRA UNA ZOLLA CONTINENTALE ED UNA OCEANICA:

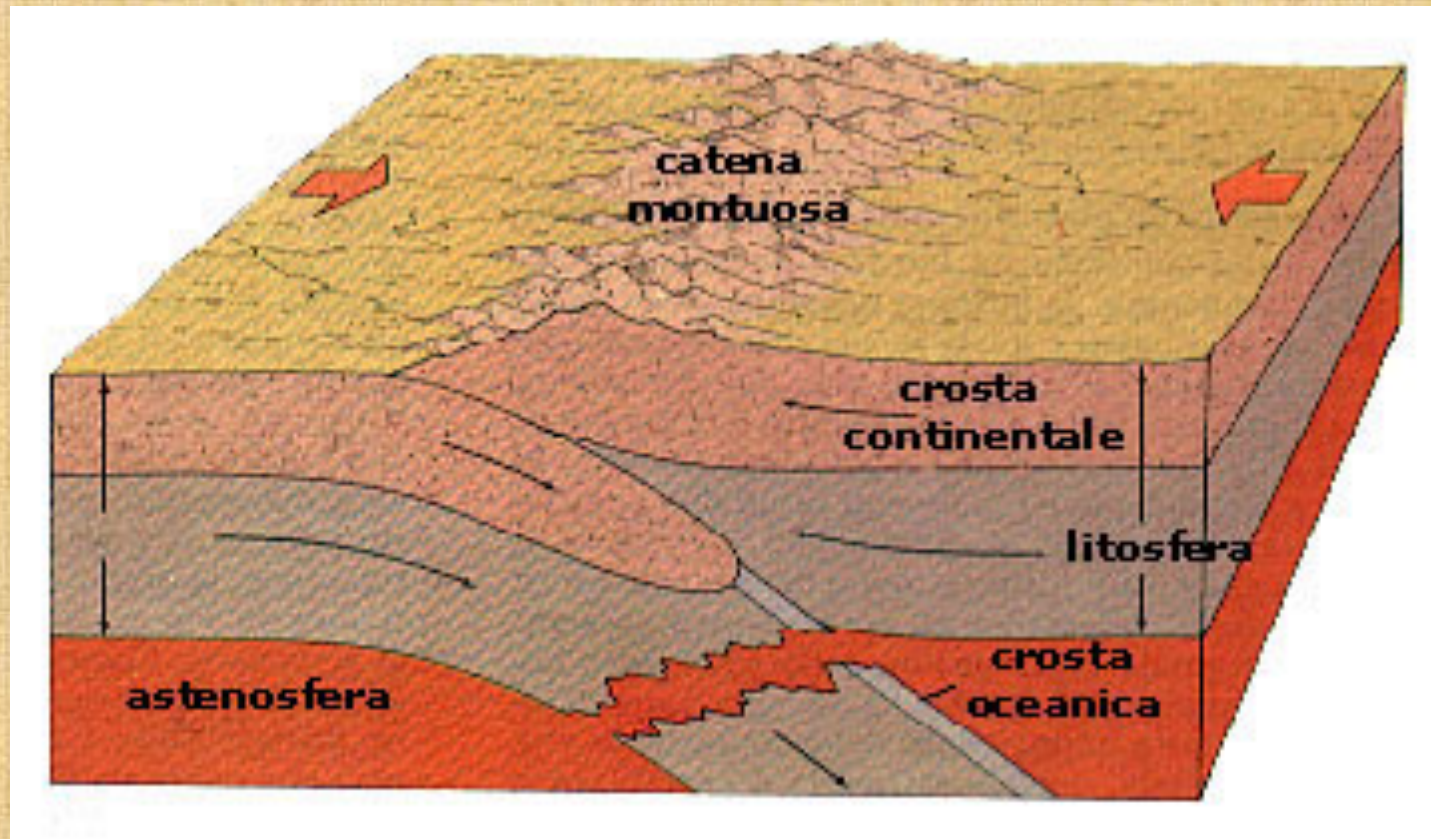
La zolla oceanica, più densa, si flette sotto la zolla continentale e ritorna nel mantello (processo di **subduzione**). Parte della crosta terrestre viene distrutta, nell'astenosfera la crosta oceanica fonde e il materiale fuso risale in superficie formando dei vulcani sulla crosta continentale. Si forma inoltre una fossa oceanica.

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



SCONTRO TRA DUE ZOLLE OCEANICHE:

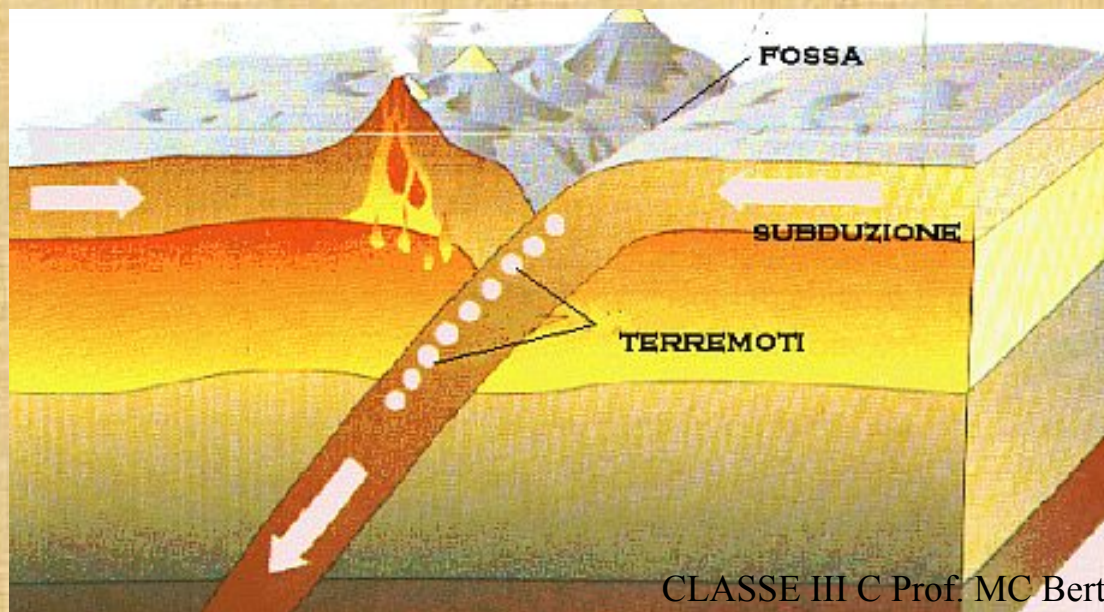
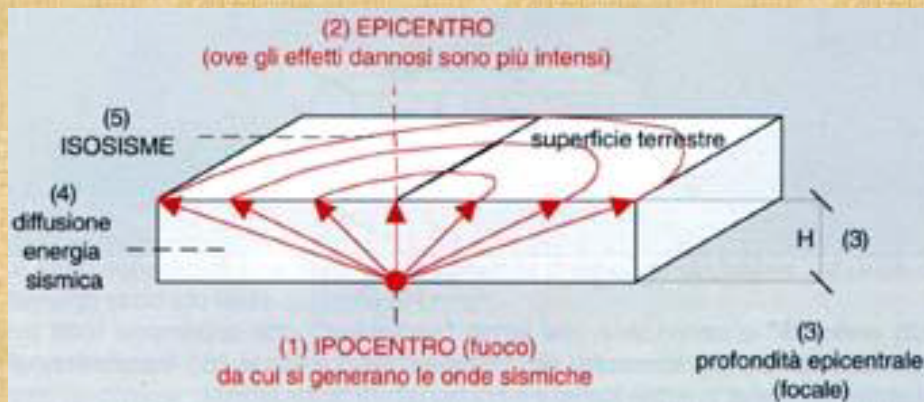
La subduzione, in questo caso, avviene in pieno oceano e si formano archi vulcanici insulari e profonde fosse oceaniche (ad es. la fossa delle Marianne profonda 11.000 m).



SCONTRO TRA DUE ZOLLE CONTINENTALI:

In questo caso si assiste al processo di **orogenesi** in cui la litosfera si può corrugare e sollevare fino a formare una nuova catena montuosa (le Alpi e l' Himalaya sono esempi di catene montuose formatesi per questo fenomeno e, in particolare, le Alpi si sono originate dall' impatto tra la zolla africana e quella eurasiatica mentre l' Himalaya per l' impatto tra la zolla indo-australiana e quella eurasiatica).

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



A questo tipo di eventi sono legati i principali fenomeni sismici che normalmente si verificano lungo i margini di placca

SCORRIMENTO...delle zolle

I margini di placca soggetti allo scorrimento si dicono *margini conservativi*.

Non si crea né si distrugge litosfera

Attriti e fratturazione delle rocce in profondità. Terremoti e risalita di materiale fuso sono normalmente i fenomeni legati a questo tipo di movimento

Le *faglie trasformi* sono le fratture che si formano quando due zolle scorrono l'una accanto all'altra in direzioni opposte (famosa è la faglia di San Andreas in California dovuta allo scorrimento, in direzioni opposte, della zolla del Pacifico accanto a quella nord-americana)



**FAGLIA DI S.ANDREA IN
CALIFORNIA**



**RIFT VALLEY IN
AFRICA**





RIFT VALLEY IN AFRICA

CLASSE III C Prof. MC Bertarelli



E se la Tettonica
a placche si fermasse ?

**La tettonica a placche
gioca un ruolo
importante nella
genesì e nel
mantenimento della
vita sul Pianeta**

Se si fermasse a causa

**Della diminuzione del calore generato
dal decadimento radioattivo**

**Dall' interruzione dei moti convettivi
nel mantello**

**Dall' ispessimento crostale o
dell' aumento di viscosità del mantello**

Dall' interruzione dei fenomeni

**~~vulcanici~~
Dalla variazione delle caratteristiche
fondamentali di inclinazione/rotazione
del pianeta**

SI VERIFICHEREBBE

Una drastica
diminuzione
della quantità di
CO₂
nell' atmosfera,
che controlla la
temperatura
globale del
pianeta

La scomparsa del
campo magnetico
terrestre e la
conseguente
esposizione della
Terra alle radiazioni
cosmiche e al vento
solare

..un globo completamente sommerso

Diminuzione
degli habitat
attualmente
presenti con una
conseguente
diminuzione
della

Incremento dell' erosione
continentale, non più
contrastata dal
sollevamento vulcanico e
orogenetico, con il rischio
di un innalzamento del
mare fino alla completa
sommersione del globo

200 Ma



INDIETRO

