

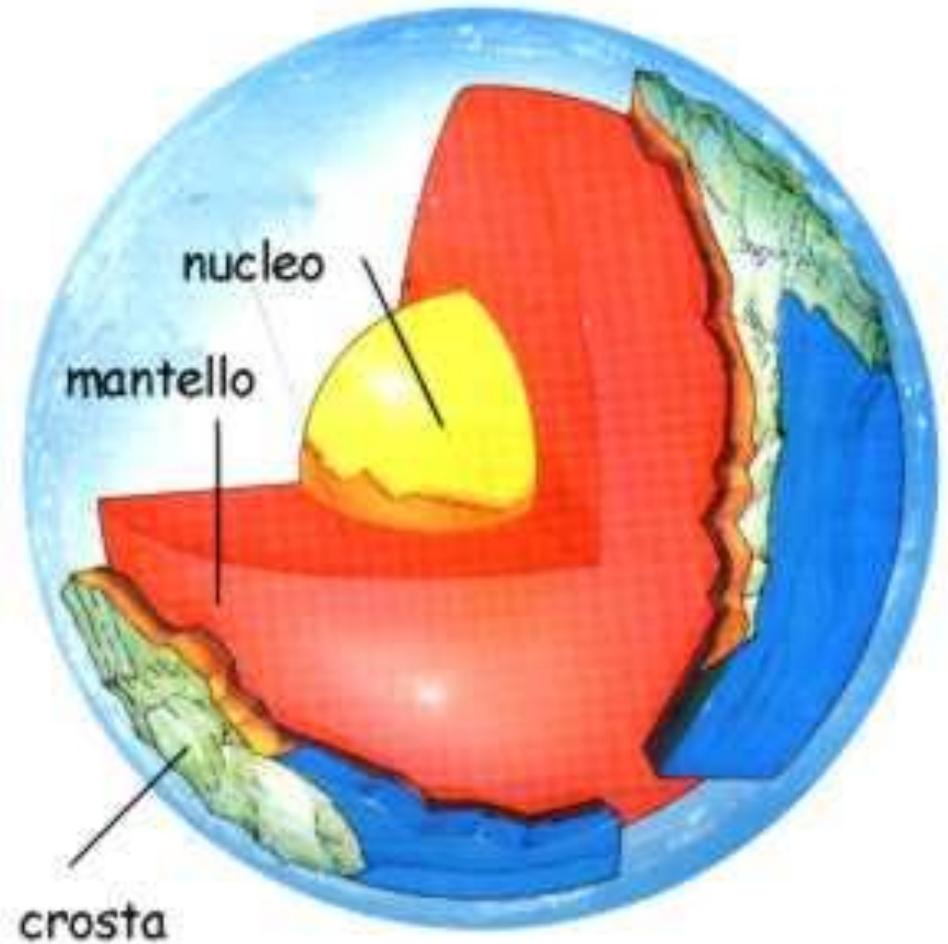
STRUTTURA INTERNA DELLA TERRA

Informazioni sulla struttura interna della Terra si possono ottenere con metodi diretti e indiretti.

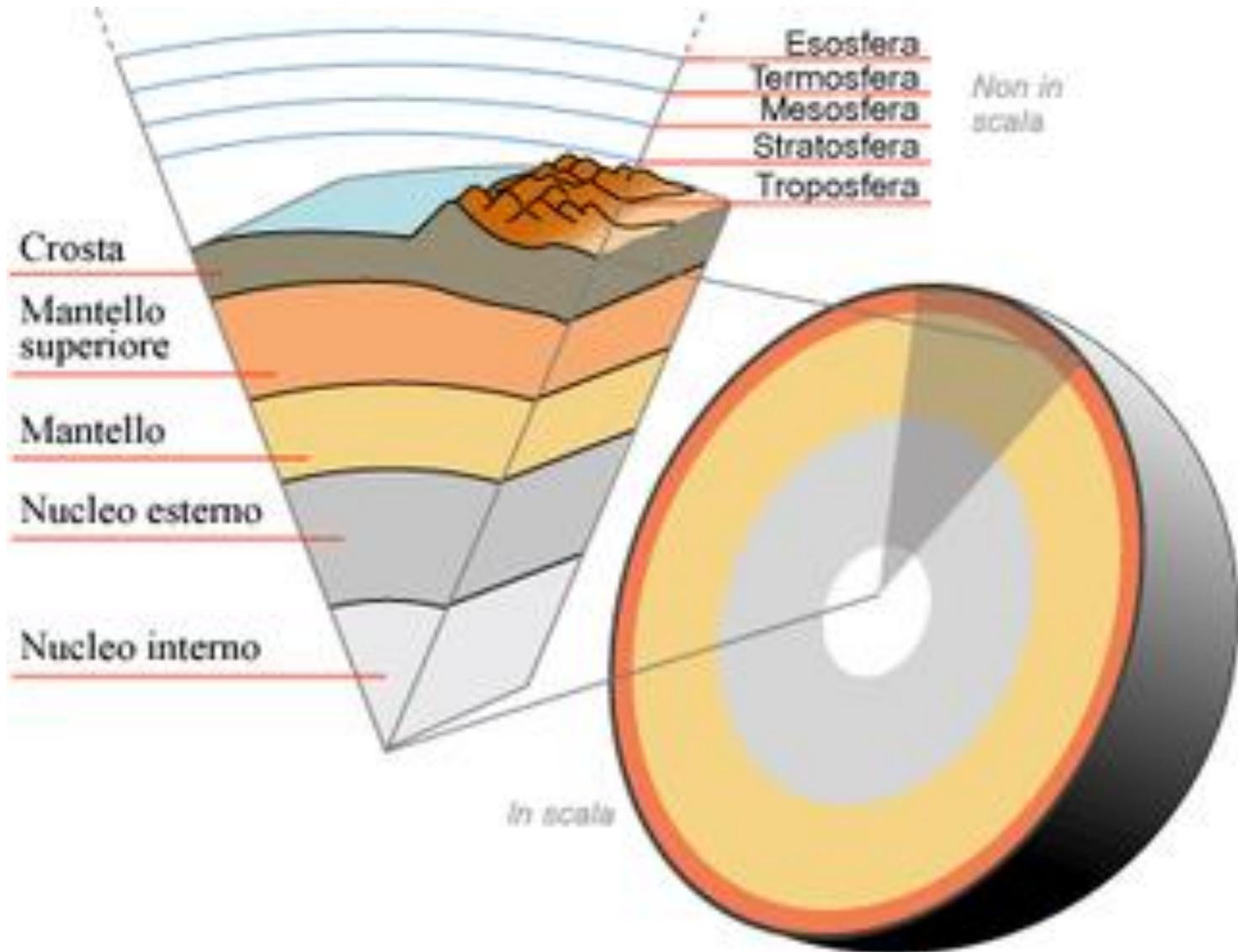
metodi diretti → dalle miniere (3000 m di profondità)
→ dalle trivellazioni (12000 m di profondità)
→ dal magma (10000 m di profondità)

metodi indiretti: studio delle onde sismiche che vengono deviate e cambiano velocità quando attraversano materiali con diversa densità ($d = m/v$)

Sulla base delle osservazioni effettuate, i geologi hanno dedotto che la Terra è costituita da più strati concentrici: la **crosta**, il **mantello**, il **nucleo**

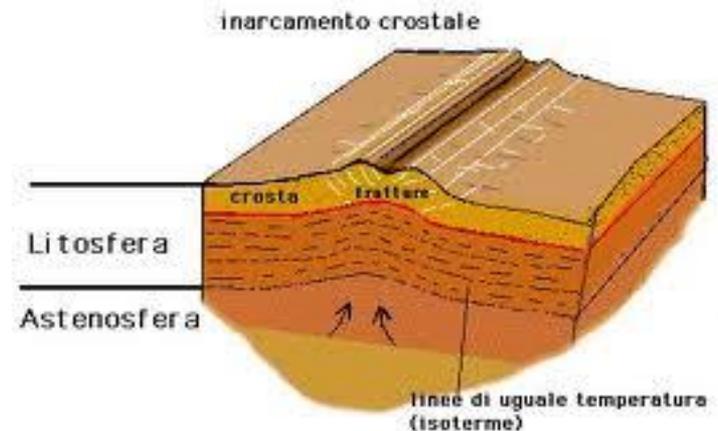


Strati dell'atmosfera e della Terra



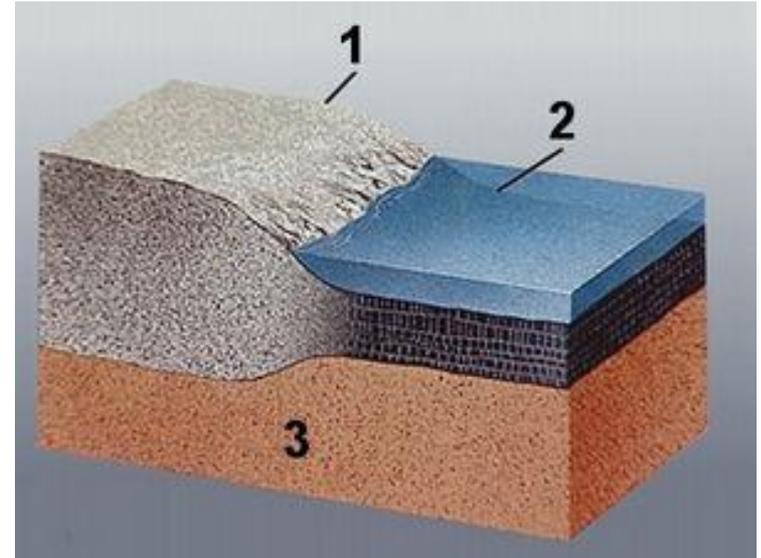
LA CROSTA

- E' lo **strato più esterno** della Terra avente uno spessore variabile fra 5 e 70 km.
- Si distingue una **crosta continentale** ed una **crosta oceanica**



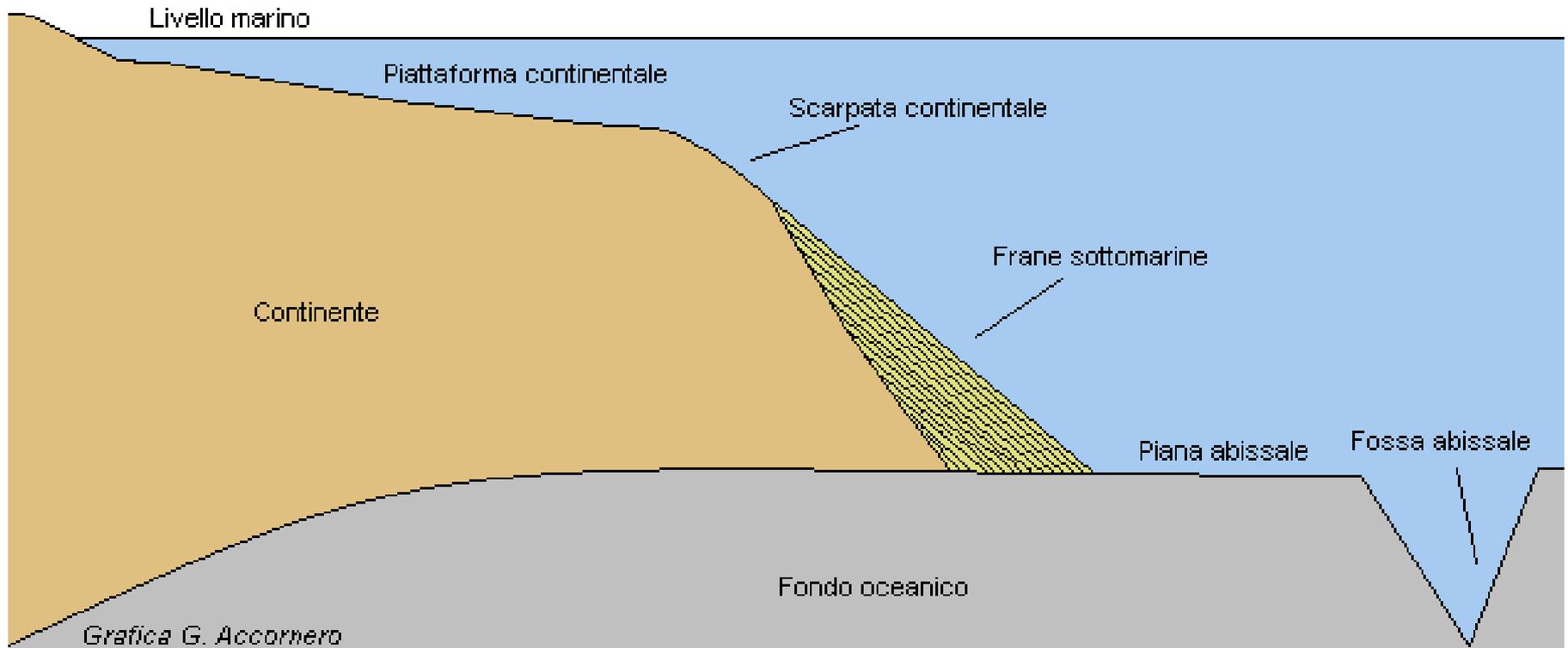
CROSTA CONTINENTALE

- Lo spessore è generalmente compreso tra 5 e 35 Km ma può raggiungere i 70 km in corrispondenza delle catene montuose.
- La sua caratteristica fondamentale è avere una **bassa densità** (2,7 g/cc)
- Le rocce che la costituiscono sono eterogenee e contengono **silicati di alluminio**

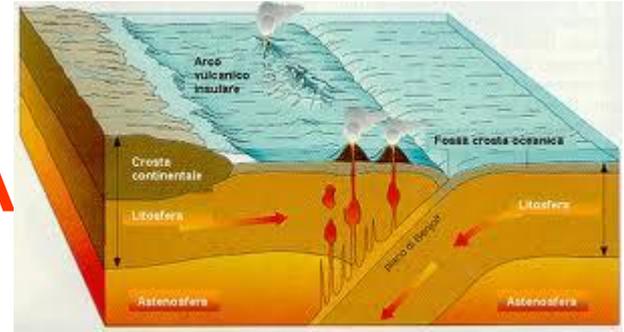


- 1) crosta continentale
- 2) crosta oceanica
- 3) mantello

- La crosta continentale comprende anche tutti i territori sommersi a profondità inferiori ai 2500 metri. Il gradino che segna il passaggio tra crosta continentale e crosta oceanica è detto **scarpata continentale**



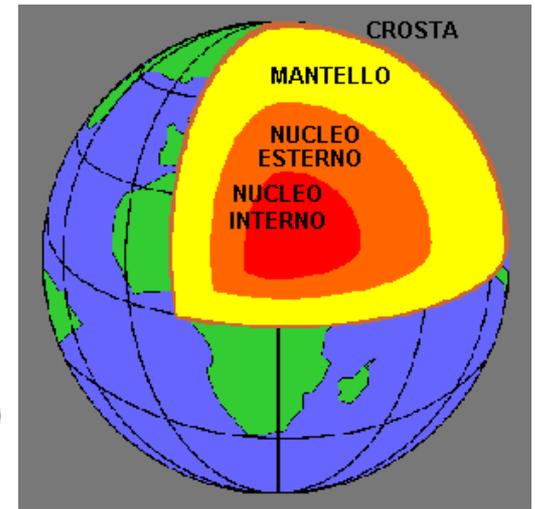
CROSTA OCEANICA



- E' interamente sommersa dalle acque degli oceani
- Ha uno spessore di pochi chilometri (10 km)
- Ha una densità maggiore di quella della crosta continentale (3 g/cc)
- E' più giovane della crosta continentale (< 200 ml di anni)

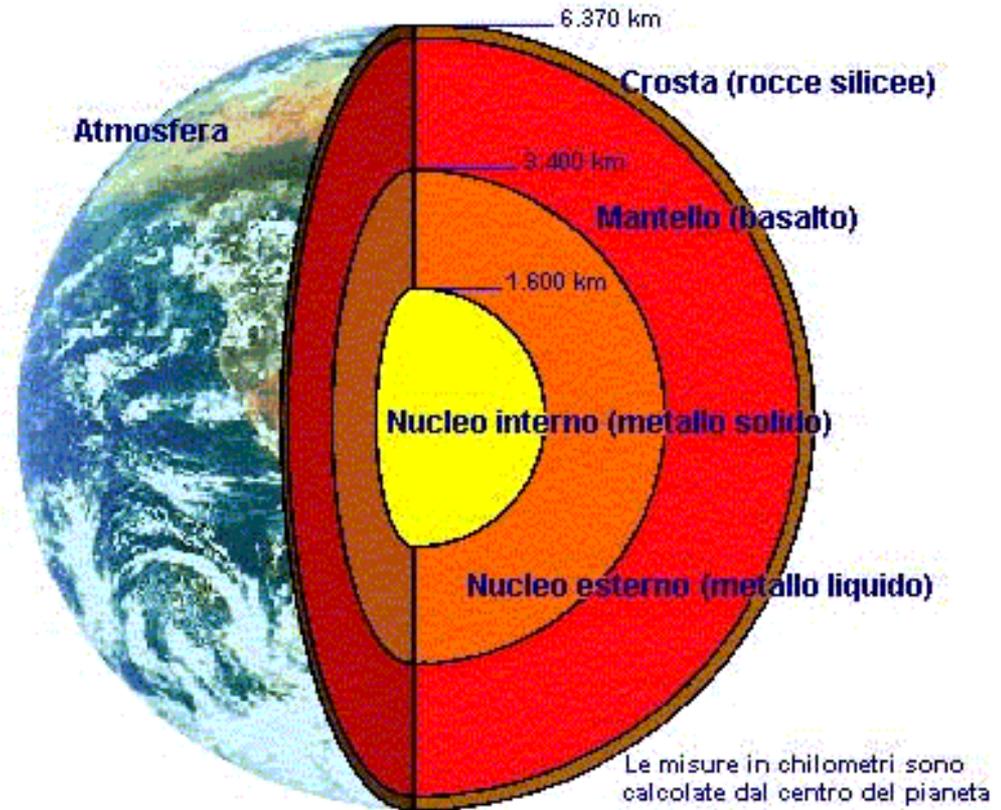
IL MANTELLO

- E' lo strato che si trova sotto la crosta
- Il mantello ha uno spessore di circa 2900
- Si distinguono vari strati:
 1. **mantello superiore** (l'insieme crosta + mantello superficiale è detto **litosfera**)
 2. **astenosfera**, uno strato sottile di mantello parzialmente fuso che permette alla litosfera di muoversi
 3. **mantello inferiore**: è costituito essenzialmente da rocce ricche di **ferro** e di **magnesio**



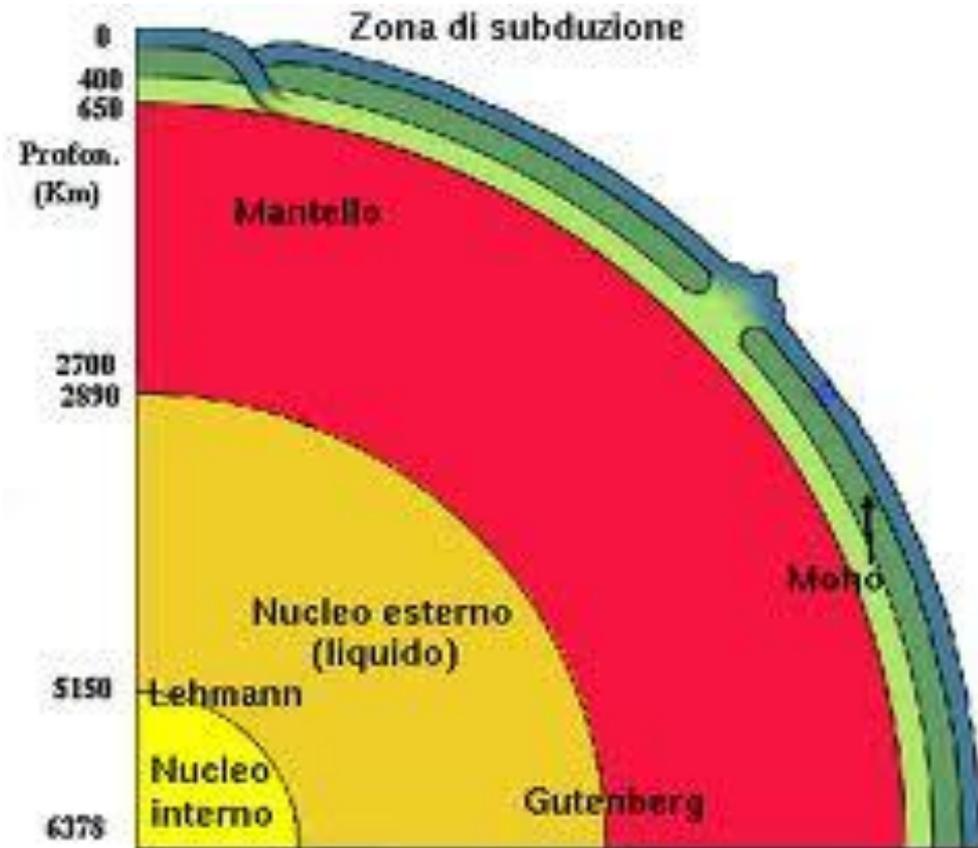
IL NUCLEO

- E' lo strato che si trova sotto il mantello
- Il nucleo ha uno **spessore** di circa **3500 km**
- Si distinguono due strati:
 1. **nucleo esterno**: liquido, composto principalmente da ferro (80%) e nichel; è caratterizzato da una temperatura di 3000 °C
 2. **nucleo interno**: è solido (per le elevati pressioni), composto quasi esclusivamente di ferro, con un raggio di circa 1250 km, ha una temperatura di 4000 °C (secondo alcuni autori anche 6500 °C)

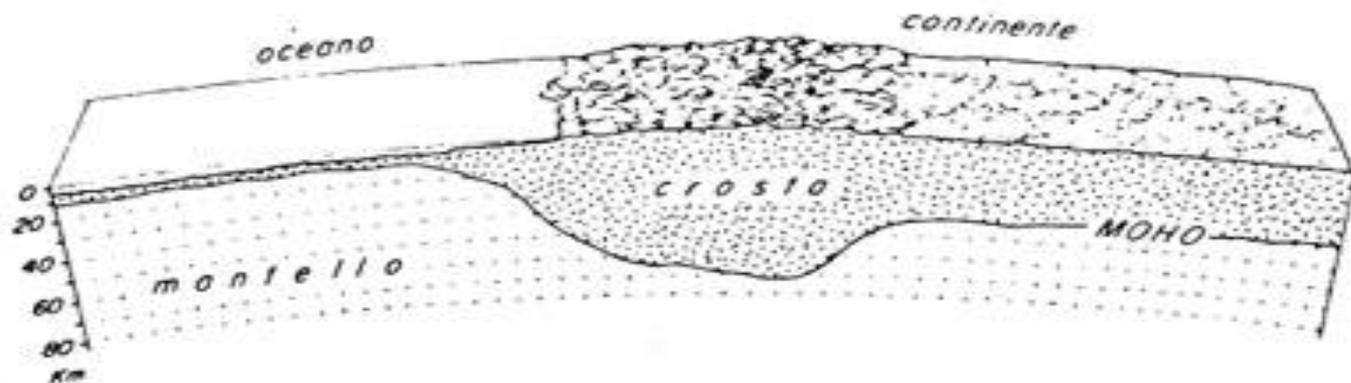


LE DISCONTINUITA'

- Tra i vari strati di cui è composta la Terra si trovano delle superfici di separazione dette **discontinuità**
- Lungo queste superfici le onde sismiche vengono deviate e subiscono brusche variazioni di velocità.

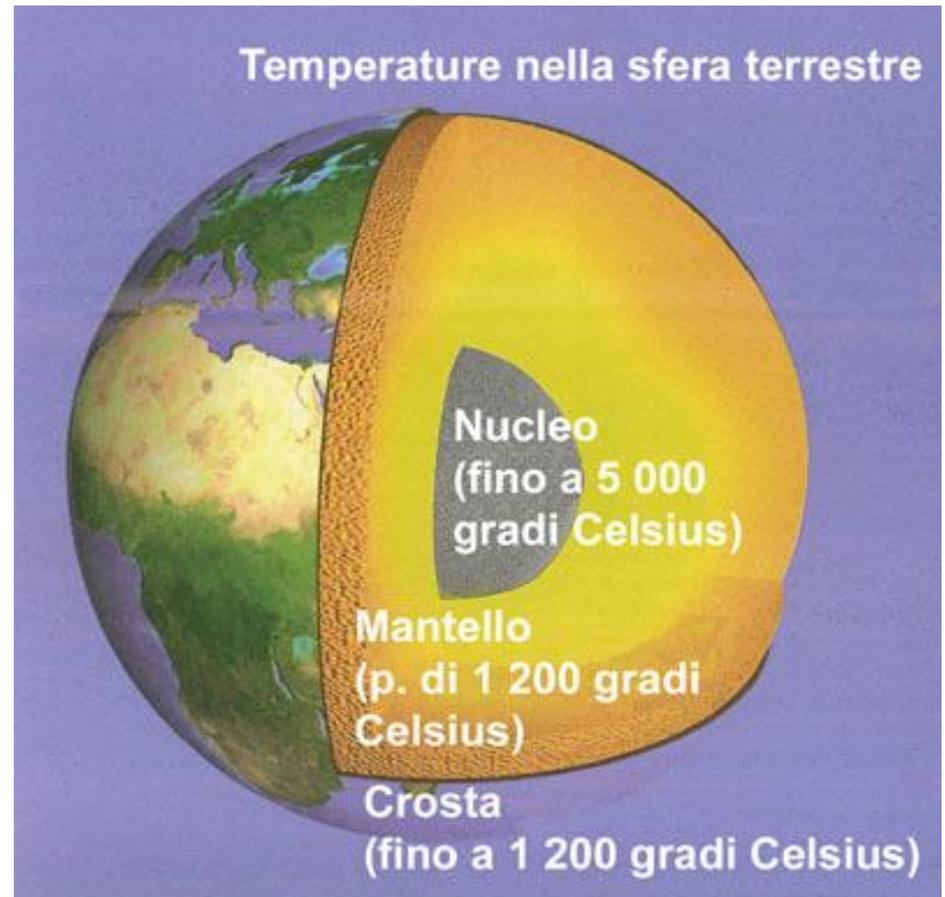


- Esiste una **discontinuità** che separa la crosta dal mantello: si tratta di una zona di transizione tra rocce a bassa velocità di propagazione delle onde sismiche (nella crosta) e rocce ad elevata velocità (nel mantello); tale discontinuità è denominata discontinuità di **Mohorovičić**, spesso abbreviata in **Moho**.
- Anche il nucleo è separato dal mantello da una discontinuità detta di **Gutenberg**
- Tra nucleo esterno e nucleo interno troviamo, invece, la discontinuità di **Lehmann**

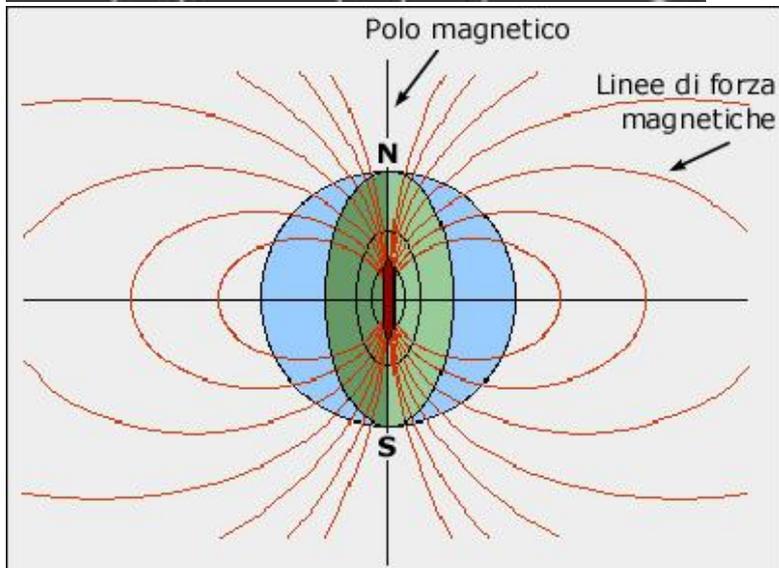


TEMPERATURA DELLA TERRA

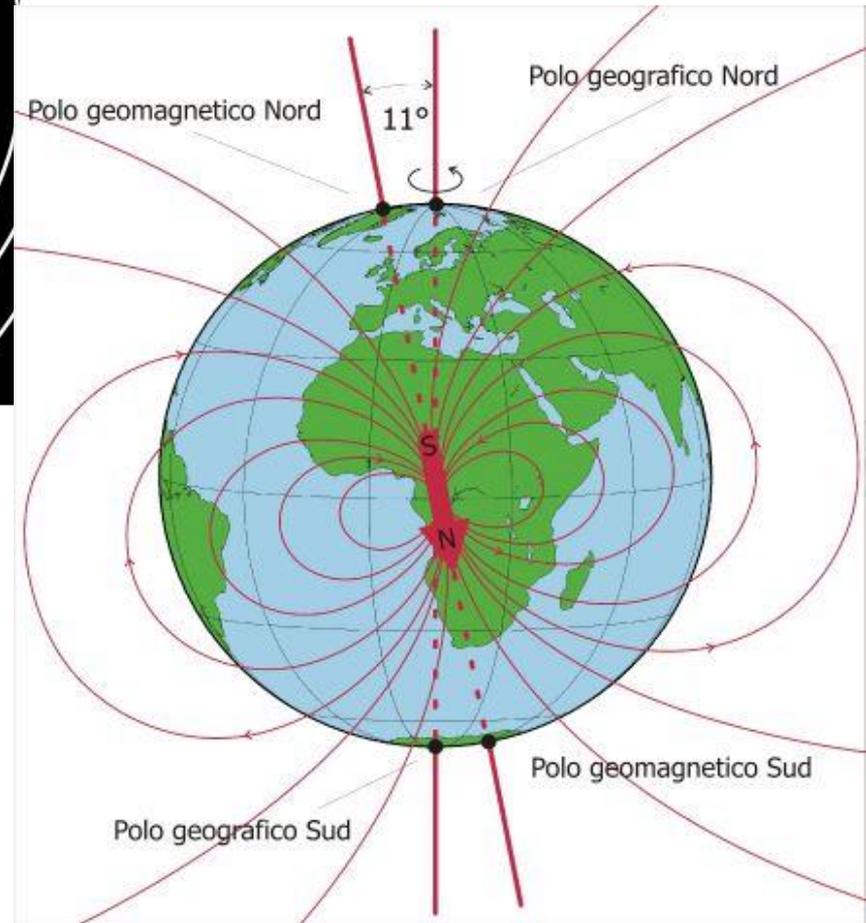
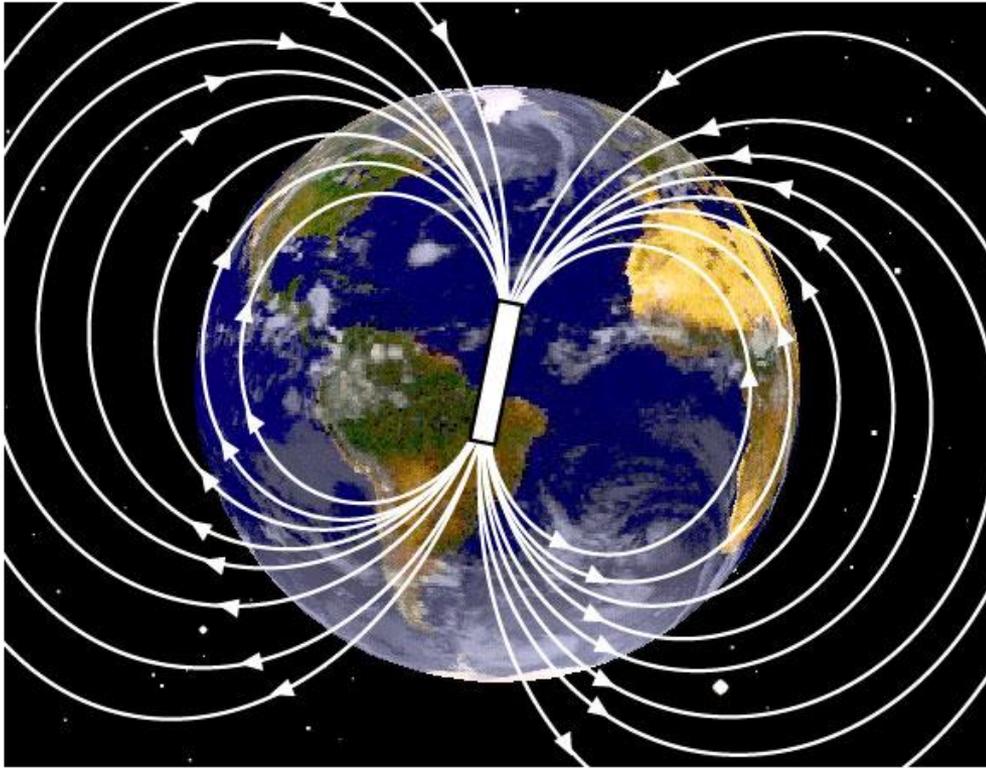
- Procedendo dalla superficie della Terra verso il nucleo, la **temperatura aumenta di circa 3°C ogni 100 m** di profondità.
- La temperatura, però, non aumenta costantemente fino al centro della Terra
- Il **calore terrestre deriva dalle reazioni nucleari di elementi radioattivi** (presenti nella crosta e nel mantello) come l'uranio; ciò spiega perché la temperatura, da una certa profondità in poi, resta costante: gli elementi radioattivi, infatti, diminuiscono negli strati più interni



IL MAGNETISMO TERRESTRE



- La terra possiede un **campo magnetico**
- Si può immaginare che al centro della terra ci sia una barra magnetica, dotata di due poli che non coincidono con i poli geografici
- L'origine del campo magnetico terrestre è ancora incerta: un'ipotesi è quella che **nel nucleo di ferro**, al centro della Terra, vi siano **flussi di cariche elettriche in movimento** che producono un campo magnetico



- Il magnetismo terrestre ha una notevole importanza per la vita sulla Terra. Infatti esso si estende per svariate decine di migliaia di chilometri nello spazio, formando una zona chiamata **magnetosfera**, la cui presenza genera una sorta di "scudo" elettromagnetico che devia e riduce il numero di raggi cosmici.
- È proprio dall' interazione tra essi e la magnetosfera che viene originato lo splendido fenomeno detto aurora polare.

