

TEORIA DELLA DERIVA DEI CONTINENTI

Wegener fu il primo scienziato che formulò una teoria dettagliata sui movimenti della crosta terrestre.

La sua idea scaturì dall'osservazione sulla carta geografica dei bordi dell'America del sud e dell'Africa che quasi combaciavano.

Wegener partì alla ricerca di prove geologiche e paleontologiche:

1. In America, Africa, Australia, India e Antartide si trovano gli stessi fossili di piante e animali che vissero sulla terra 200 milioni di anni fa (una felce del genere *Glossopteris*, e un rettile del genere *Mesosaurus*)

2. In America e in Africa si trovano esattamente gli stessi tipi di roccia in corrispondenza delle coste

Wegener pubblicò la teoria della deriva dei continenti nel 1915, essa diceva che

un tempo tutti i continenti erano uniti in un unico grande supercontinente chiamato Pangea. Circa 200 milioni di anni fa questo continente si spezzò e si formarono i continenti attuali e gli Oceani.

La teoria di Wegener non venne accolta favorevolmente dagli altri scienziati, da alcuni venne persino deriso.

Di fatto Wegener non riusciva a spiegare in modo convincente cosa facesse muovere i continenti. Ipotizzò che fossero la forza centrifuga dovuta alla rotazione della Terra e l'attrazione gravitazionale di sole e luna a causare questi movimenti, ma le sue idee si rivelarono errate.

Dopo il 1950 altri scienziati portarono altre prove e modificarono la teoria di Wegener, nacque la teoria della tettonica a zolle, più moderna, più completa e in grado di spiegare quali fossero le cause di questi movimenti.

TEORIA DELLA TETTONICA A ZOLLE

Dopo il 1950 altri scienziati portarono nuove prove che dimostravano le teorie di Wegener, nacque così la **teoria della tettonica a zolle**.

Questa teoria è più moderna e più completa rispetto a quella precedente. Innanzitutto sostiene che non sono i continenti a spostarsi, ma tutta la crosta terrestre si muove, anche quella oceanica. Inoltre spiega la presenza di fosse oceaniche, la nascita delle montagne e la localizzazione di vulcani e terremoti lungo linee precise: il confine fra due zolle.

La prima più importante prova è arrivata dall'esplorazione del fondo dell'oceano quando si dovevano posare i cavi del telefono per collegare Europa e America. In mezzo all'oceano Atlantico si trovò una lunghissima catena montuosa (la dorsale Atlantica), costituita da vulcani dove si forma continuamente nuova crosta terrestre. Questa dorsale rappresenta la cicatrice della frattura dell'antico continente Pangea, la prova che un tempo America e Africa erano unite.

Secondo questa teoria tutta la crosta terrestre è divisa in enormi zolle continentali e oceaniche che si spingono e si allontanano. Ma perché le zolle si muovono? La teoria della tettonica a zolle dice che le zolle continuano a spostarsi a causa dei moti convettivi: il magma del mantello è sempre in movimento a causa della diversa temperatura delle diverse zone del mantello. Il magma caldo sale verso l'alto, le correnti urtano la crosta, sollevandola e assottigliandola fino al formarsi di fessure; da queste fuoriesce il magma che al contatto con l'acqua si solidifica chiudendo la fessura. La crosta viene quindi continuamente aperta e chiusa con l'aggiunta di nuova crosta le placche che si trovano sui due versanti vengono continuamente e lentamente allontanate. Secondo questa successione di eventi, ad una certa distanza dai due lati della dorsale, il fondo oceanico sarà formato da lava solidificata da pochissimo tempo che, allontanandosi, incontrerà lava sempre più vecchia.

Grazie ad un rilevatore magnetico facendo misurazioni da un aereo Fred Vine e altri scienziati esaminarono i fondali in prossimità delle dorsali: le rocce magnetiche che si trovavano sulla cresta della dorsale e nelle sue vicinanze erano caratterizzate dall'attuale polarità, il nord coincideva con il nord, ne dedussero che erano di recente formazione. Allontanandosi dalla dorsale, invece, fasce di rocce a polarità magnetica normale si alternavano a fasce con polarità inversa e la disposizione di queste fasce era perfettamente simmetrica, ed era segno perciò che si erano formate nella stessa

epoca o che un tempo costituivano un'unica banda spezzatasi poi in due parti: infatti nelle ere passate il nord e il sud magnetico della terra si sono invertiti molte volte (in pratica, se avessi avuto una bussola circa un milione di anni fa, questa avrebbe indicato il polo sud e non il nord). Questo confermava che il fondo dell'oceano si spostava e quindi che la teoria della tettonica a zolle era effettivamente valida.

Per ottenere un'ulteriore conferma di ciò la Challenger, una nave di perforazione, scandagliando il fondo dell'Oceano Atlantico tra l'Africa e l'America, raccolse una serie di carote contenenti fossili dai quali risultava che, a mano a mano che ci si allontanava dalla dorsale, l'età del fondo oceanico aumentava fino a diventare molto antico nei pressi dei continenti.

Questi sono i tipi di margini presenti fra due zolle:

zolle trasformi: lo sfregamento di una placca contro un'altra causa terremoti L'esempio più famoso è la "faglia di Sant'Andrea" in California

zolle convergenti: dove le zolle si scontrano nascono le montagne.

- Quando una placca oceanica si scontra con un'altra oceanica si formano fosse oceaniche e archi insulari, come nelle Aleutine, nell'arcipelago del Giappone nell'oceano Pacifico.
- Quando una placca oceanica si scontra con una continentale, quella oceanica scende in profondità, al di sotto di quella continentale e si forma una catena montuosa e una fossa oceanica (meccanismo di subduzione). Esempio: in sud America la nascita delle Ande
- Quando due zolle continentali si scontrano si formano catene montuose (ad es. la catena montuosa dell'Himalaya) tra Asia e India.

zolle divergenti:

- una zolla oceanica si spacca, le zolle si allontanano e si formano lunghissime dorsali
- una zolla continentale si spacca e si forma una grande vallata come la "Rift-valley" in Africa.

Nelle zone di confine tra due zolle di crosta terrestre si hanno sempre vulcani e terremoti.