

STORIA DELLA SCIENZA

La teoria della deriva dei continenti

Ad Alfred Lothar Wegener, geofisico e meteorologo tedesco, è attribuita l'ipotesi della deriva dei continenti; tuttavia non fu lui il primo a supporre che la posizione delle terre emerse fosse cambiata nel corso dei millenni. Nel XVI secolo i grandi viaggi di esplorazione intorno al mondo avevano consentito il disegno di carte geografiche globali molto dettagliate; l'osservazione di queste mappe mise in evidenza la strana concordanza tra i profili costieri di Africa e Sudamerica che si affacciano sull'oceano Atlantico. Wegener ha il merito di aver raccolto in modo minuzioso tutti gli elementi che potevano sostenere l'ipotesi di un'origine comune dei continenti.

Il 6 gennaio del 1912, presso la Società Geologica di Francoforte, Alfred Wegener comunicò per la prima volta in pubblico le sue conclusioni; espose invece l'intera teoria nel saggio *La formazione dei continenti e degli oceani*, pubblicato nel 1915. Lo studioso sosteneva che nel periodo Permiano, e per buona parte del Triassico, le terre emerse formavano un unico supercontinente, **Pangea**, circondato da un unico superoceano, **Panthalassa** (►figura). L'oceano Tetide era un'ampia insenatura che separava parzialmente la parte settentrionale da quella meridionale. La frammentazione di Pangea era iniziata circa 200 milioni di anni fa e la prima spaccatura aveva contrapposto Laurasia (che comprendeva Europa, Asia e Nordamerica) e Gondwana (Sudamerica, Africa e Oceania). Ulteriori frammentazioni portarono alla suddivisione dei due supercontinenti, che gradualmente andarono suddividendosi fino alla conformazione attuale.

Varie discipline confermano la teoria di Wegener

L'evoluzione biologica ha dimostrato che, durante il processo in cui le barriere biologiche si sono fraposte tra territori in stretto contatto, le varie specie esistenti si sono diversificate pur avendo un'origine comune. Tale fenomeno, responsabile della comparsa di esseri viventi sempre nuovi, sia animali che vegetali, è noto come *speciazione*.

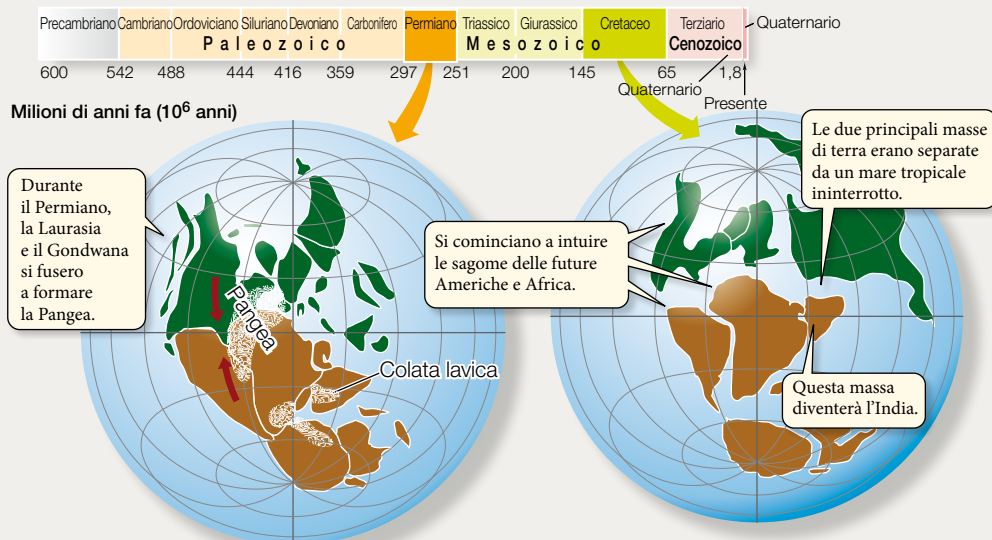
Rifacendosi a questo principio, le analisi **paleontologiche** confermavano che i continenti meridionali, ora separati dall'oceano Atlantico, avevano in comune molti fossili di animali e piante che non avrebbero potuto attraversare quel tratto di mare. In particolare, Alfred Wegener ritenne significativo che i resti fossili di un piccolo rettile vissuto alla fine del Paleozoico, il *Mesosaurus*, erano stati ritrovati solo in Brasile e Sudafrica: a suo avviso era estremamente improbabile che il rettile si fosse sviluppato contemporaneamente ed esclusivamente in due zone così distanti; era invece molto più probabile che fosse comparso in un'unica località, successivamente bipartita. Un caso simile era quello della cosiddetta flora a *Glossopteris*, diffusa soltanto nei continenti meridionali e in India, ovvero nelle terre che facevano parte del Gondwana.

Gli studi di tipo **geologico** dimostravano l'evidente somiglianza delle rocce presenti sui due lati dell'Atlantico, il che faceva pensare a una loro contiguità nel passato. Peraltro non solo il tipo di rocce, ma anche i ripiegamenti geomorfologici combaciavano e Wegener sapeva che le

catene montuose più antiche dell'Europa avevano il corrispettivo diretto in quelle della parte orientale del Nordamerica: evidentemente i due tronconi formavano in origine una catena continua spezzata soltanto quando si aprì l'Atlantico.

Infine, i dati **paleoclimatici**, e quindi lo studio della distribuzione dei climi sulla Terra in epoche passate, permettevano di dedurre che le aree dei continenti meridionali che oggi hanno un clima tropicale erano state caratterizzate da un clima freddo, documentato dalla presenza di depositi glaciali risalenti a più di 300 milioni di anni fa. Wegener studiò le tracce che gli antichi ghiacciai avevano lasciato sulle rocce e dimostrò che India, Australia, Africa e America meridionale erano state coperte contemporaneamente dai ghiacci. Secondo lo scienziato tedesco l'unica possibile spiegazione era che i continenti, all'epoca, fossero uniti e posizionati molto più a sud rispetto all'equatore di quanto non lo siano oggi.

Gli scienziati dell'epoca accolsero con scetticismo la teoria dei continenti di Wegener perché lo studioso aveva individuato, come responsabili della deriva, forze naturali non sarebbero state in grado di provocare simili conseguenze. Egli supponeva infatti che la forza centrifuga originata dalla rotazione terrestre avesse spinto i continenti verso l'equatore e altre forze, come l'attrazione luni-solare, fossero state la causa della deriva verso ovest del continente americano. In ogni caso, i successivi studi sul *paleomagnetismo* hanno fornito numerose prove a sostegno della teoria della deriva dei continenti, avvalorando la correttezza delle ipotesi di Wegener.



La Pangea si formò nel periodo Permiano e si disgregò nel periodo Cretaceo Alla fine del Permiano, estese colate laviche ricoprirono la Terra e si formarono i più vasti ghiacciai della storia del nostro pianeta. Nel Cretaceo la Pangea si era ormai disgregata per dare nuovamente luogo alle due principali masse continentali, Laurasia (verde) e Gondwana (marrone).