

TETIDE

Alla fine dell'Era Paleozoica, circa 250 milioni di anni fa, le terre emerse erano riunite in un unico megacontinente noto come Pangea, circondato da un megaoceano noto come Pantalassa, che verso ovest presentava un'ampia insenatura di mare poco profondo (Paleotetide). Al passaggio con l'era successiva – Era Mesozoica – la Pangea inizia a perdere la propria uniformità, fino poi a dividersi e a separarsi in placche (e microplacche) tettoniche. In particolare, la placca euroasiatica tende a dividersi rispetto alle placche africana e indiana e vasti settori continentali tendono a sprofondare e a essere ricoperti da acque sempre più profonde. Si viene così a formare, circa 180 milioni di anni fa, un oceano noto come Tetide che, con direzione circa est-ovest, separava un megacontinente a nord (Laurasia) da un megacontinente a sud (Gondwana). Per avere un termine di confronto con una situazione simile, possiamo paragonare la Tetide all'attuale Oceano Atlantico che, con direzione però nord-sud, divide le placche nord e sud americana dalle placche europea e africana.

La gran parte del territorio italiano è costituito da rocce che hanno avuto origine proprio sul fondo della Tetide, nel tratto che separava l'Europa dall'Africa. Il fondo di questo oceano era molto articolato e la profondità dell'acqua molto variabile: da profondità di migliaia di metri si passava a poche decine o anche pochi metri. Anche il clima era molto diverso dall'attuale, paragonabile a quello che caratterizza oggi le fasce tropicali.

Nelle aree più interne, lontane dai continenti, i fondali erano costituiti da rocce vulcaniche – basalti – provenienti dall'interno della Terra (negli oceani attuali essi costituiscono dorsali sottomarine note come “dorsali oceaniche”; la dorsale atlantica arriva fino in superficie, a formare, ad esempio, l'Islanda). Oltre che basalti, sui fondali della Tetide si deponevano, con vari meccanismi e a seconda della profondità dell'acqua, sedimenti sia fini che grossolani e di varia composizione, che successivamente “litificandosi” (dal greco *lithos*, pietra), daranno origine a vari tipi di rocce - diaspri, argille, marne, arenarie, calcari, dolomie, ecc. – spesso anche inglobanti come fossili e gusci degli animali marini che popolavano i fondali e le acque (es., ammoniti, rudiste, ecc.). Alcune rocce sono costituite anche solo da gusci o da strutture organiche, come ad es. le scogliere coralline. Queste rocce, dette sedimentarie, tendevano a ricoprire sia i basalti, sia le rocce che costituivano le antiche aree continentali poi sprofondate: graniti (rocce intrusive); gneiss, scisti, (rocce metamorfiche); altre rocce sedimentarie ma di tipo continentale, deposte cioè su terre emerse (es. conglomerati e arenarie fluviali).

La situazione cominciò a cambiare radicalmente verso la fine dell'Era Mesozoica (ad iniziare da circa 130 milioni di anni fa): i movimenti che fino a quel momento avevano allontanato le placche tettoniche tendono adesso ad invertire la loro direzione e a farle convergere. La placca africana e la placca indiana si muovono verso nord, diminuendo sempre più l'estensione della Tetide (l'attuale Mar Mediterraneo rappresenta gran parte di ciò che resta oggi dell'Oceano tetideo).

Che cosa accadde alle rocce che costituivano i fondali marini della Tetide? Le rocce più pesanti – soprattutto i basalti – vengono quasi totalmente spinte all'interno della Terra, attraverso fenomeni che i geologi chiamano di “subduzione” (quel che resta in superficie va a costituire gli ammassi rocciosi che i geologi chiamano “ofioliti”); le rocce più “leggere” – le rocce sedimentarie e in buona parte i graniti e le rocce metamorfiche - tendono a non sprofondare e a rimanere in superficie. Queste ultime rocce vengono però sottoposte agli sforzi prodotti dalla convergenza delle placche africana e indiana contro la placca euroasiatica, deformandosi, piegandosi, fratturandosi, accavallandosi tra loro. (Per rendere l'idea, immaginiamo uno strato di creta o di plastilina, messo tra due presse). Si formano così le catene montuose che, sollevandosi progressivamente, emergono infine dal mare. E' in questo modo che si sono formate le Alpi, gli Appennini, le Dinaridi, la Catena Anatolica, i Monti Zagros in Iran, la Catena Himalaya.

Nel caso della Penisola Italiana e in particolare degli Appennini, un ruolo fondamentale lo giocano anche l'apertura del bacino delle Baleari, che porta al distacco della Sardegna e della Corsica (Blocco sardo-corso) dal continente europeo, e l'apertura del Mar Tirreno, che comporta un fenomeno di rotazione degli Appennini e una progressiva migrazione verso sud-est della Calabria,

in un complesso mosaico di movimenti di placche e microplacche, campi di sforzi contrastanti, sollevamenti e sprofondamenti, rotazioni orarie e antiorarie che costituisce per la comunità scientifica un vero e proprio rompicapo, per la risoluzione del quale esistono tuttora modelli e ipotesi differenti e a volte divergenti.

Appena emerse dal mare, le catene montuose cominciano subito ad essere attaccate dagli agenti "esogeni" (corsi d'acqua, vento, ghiacciai, carsismo) che tendono ad erodere le rocce opponendosi, in un certo senso, all'azione degli agenti "endogeni", legati alle dinamiche interne alla Terra che le stesse catene hanno generato.

Questa interazione tra gli agenti endogeni, alle cui dinamiche sono tra l'altro connessi la formazione dei vulcani e i terremoti, e gli agenti esogeni, porta alla conformazione del territorio che, in particolare quello italiano, vede un continuo susseguirsi di rilievi montuosi, colline, pianure alluvionali, vulcani spenti e attivi, valli glaciali e fluviali, conche intermontane, laghi di origine glaciale e vulcanica.

Se la conformazione del territorio italiano costituisce il fondamento, dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, del Bel Paese, è anche vero che esso sottende un'estrema fragilità dal punto di vista "geologico". Dall'azione degli agenti endogeni deriva l'attività dei vulcani - Etna, Vesuvio, Flegrei, Stromboli, Vulcano, ma anche i meno noti vulcani sottomarini del Mar Tirreno e del Canale di Sicilia - e lo sprigionarsi improvviso delle tensioni accumulate nella crosta terrestre che genera i terremoti, ponendo l'Italia tra i paesi a maggior pericolosità sismica. L'azione degli agenti esogeni, d'altra parte, in particolare l'erosione operata dai corsi d'acqua, unitamente alla natura dei terreni e alle condizioni climatiche che concentrano grandi quantità di pioggia nel periodo autunnale, genera frane e alluvioni.