

10



Un frammento delle Alpi in Calabria: «coast to coast» dal Tirreno allo Ionio

ITINERARI GEOLOGICI IN CALABRIA

Le rocce metamorfiche e magmatiche della Calabria

La struttura geologica della Calabria è assai complicata. A nord, al confine con la Basilicata, si trova il massiccio del Monte Pollino (oggi Parco Nazionale), con i suoi strati sedimentari calcarei piegati e spezzati, in blocchi accavallati uno sull'altro come in tutti gli Appennini. Dove l'erosione fluviale taglia profonde incisioni vallive, questi strati depositati nel mare della *Tetide* dell'*era Mesozoica* sono visibili sui fianchi ripidi delle montagne. A sud invece, dalla valle del fiume Crati fino allo stretto di Messina, tutto cambia. I principali massicci montuosi della Calabria sono infatti costituiti prevalentemente da rocce metamorfiche e rocce magmatiche plutoniche: la Sila a nord, le Serre al centro, l'Aspromonte a sud. A questi massicci fa da contorno, sul versante ionico, una fascia collinare più bassa, formata da rocce sedimentarie detritiche molto più tenere ed erodibili.

Le rocce metamorfiche si formano in condizioni di temperatura e pressione molto alte. Condizioni presenti nel sottosuolo a partire da almeno 10 km di profondità, dove qualsiasi tipo di roccia subisce profonde trasformazioni, con ricristallizzazione dei minerali in altre forme, e soprattutto sviluppo di «scistosità», a causa delle forti pressioni. Una roccia scistosa si presenta suddivisa in sottilissime lamine parallele dovute all'orientazione dei minerali. Man mano che si scende nel sottosuolo aumentano la temperatura e la pressione, e si hanno tipi di rocce metamorfiche diverse. Possiamo dire quindi che le rocce metamorfiche costituiscono la porzione profonda della crosta terrestre, lo «zoccolo» o *basamento cristallino* su cui si appoggiano le rocce stratificate sedimentarie. È per questo che un geologo, quando le scorge affiorare in superficie, prova l'emozione di potere osservare e studiare direttamente qualcosa che si è formato nelle viscere della crosta.

Oltre che da rocce metamorfiche, la crosta profonda è costituita anche da rocce magmatiche, di tipo plutonico, come i *graniti* o i *gabbri*. Queste rocce possono intrudersi nella parte superiore della crosta, a profondità di 5-20 km. I magmi raffreddandosi lentamente formano le rocce cristalline granitiche (porfidi, gabbri, e così via). In Calabria i graniti delle Serre e della Sila, della stessa età di quelli del massiccio del Monte Bianco e di gran parte di quelli della Sardegna, si intrusero entro le rocce metamorfiche ben 300 milioni di anni fa (*era Paleozoica*). A quel tempo l'attuale Valle d'Aosta, la Sardegna e la stessa Calabria erano riunite in un'unica regione del continente *Laurasia*; le vicende successive hanno poi evidentemente spezzettato l'antica regione e disperso i singoli pezzi.

Rocce metamorfiche e magmatiche di crosta profonda sono visibili in superficie solo dove l'erosione ha asportato il rivestimento delle rocce sedimentarie, ovvero nelle cate-



ne montuose, dove si ha un forte sollevamento della crosta. L'orogenesi alpina e appenninica hanno agito per la Calabria in questo modo, sollevando la regione ed esponendo agli agenti erosivi anche le rocce più profonde.

Le rocce sedimentarie più recenti

Tutta la regione calabra, insieme alla Basilicata e alla Puglia, nell'ultimo milione di anni si è sollevata notevolmente (i geologi hanno calcolato circa 1 mm all'anno). Prima di allora, essa era in gran parte sommersa dalle acque del mare tirrenico-ionico. In questo

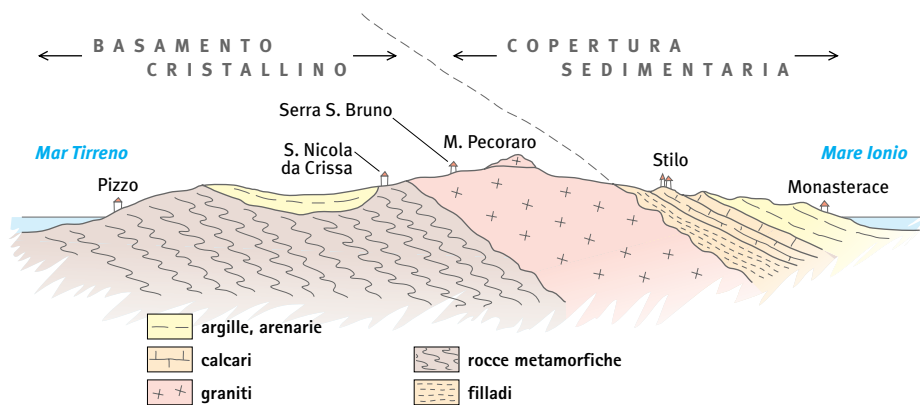


FIGURA 10.1

Sezione geologica della Calabria, tra il golfo di S. Eufemia e lo Ionio. Le rocce sedimentarie compaiono solo sul versante ionico, mentre su quello tirrenico e sulla Sila affiorano le rocce metamorfiche e magmatiche del basamento cristallino.

mare si depositavano sabbie e fanghi, detriti che i fiumi asportavano dalle zone emerse degli appennini. I detriti si sono col tempo trasformati gradualmente in rocce sedimentarie stratificate. Poi, con il successivo sollevamento, gli strati sono riemersi in superficie, dove vengono smantellati dall'erosione, che li trasforma di nuovo in detriti. Oggi vediamo questi strati sedimentari marini, formati prima del sollevamento recente, affiorare nella fascia collinare ionica (e in parte tirrenica) attorno ai massicci metamorfici e plutonici. Si tratta di *arenarie*, *conglomerati*, *argille*. Le colline argillose hanno forme dolci e arrotondate, tagliate dai *calanchi*. Nei calanchi le acque dei fiumicci scorrono sulle argille impermeabili, che facilmente smottano e colano. I versanti collinari sono assai instabili, il suolo non attecchisce, e dunque la vegetazione è solo erbacea o arbustiva. Il paesaggio calanchivo è brullo e grigio, giallo in estate quando maturano i cereali. Dove invece i fiumi incidono rocce più resistenti (arenarie, conglomerati o calcari), abbiamo forme più spigolose, a volte pareti rocciose o guglie isolate: un esempio sono i pinnacoli di arenaria che si staccano dalla rupe di Pentedattilo, sulle pendici dell'Aspromonte. Tutte queste rocce sedimentarie in origine ricoprivano i massicci montuosi della Calabria (Sila, Serre e Aspromonte); poi però sono state erose lasciando allo scoperto le rocce metamorfiche sottostanti.

Particolarmente ricca di forme calanchive è la regione del promontorio di Crotona (Marchesato).

FIGURA 10.2

Nell'area del Parco Nazionale del Pollino, al confine nord della regione, affiorano rocce sedimentarie calcaree mesozoiche, coinvolte nei piegamenti dell'orogenesi appenninica.



▶ GLI ITINERARI

È un «coast to coast» che attraversa il massiccio delle Serre, toccando tutti i tipi di roccia rappresentativi della crosta terrestre profonda (rocce metamorfiche e magmatiche plutoniche) e di quella superficiale (rocce sedimentarie).

Le rocce metamorfiche sono visibili in particolare sul versante tirrenico delle Serre; derivano da antichissimi sedimenti dell'era Paleozoica, trasformati e deformati da antiche orogenesi.

In esse si trovano incastonati corpi di rocce magmatiche intrusive molto estesi, ben visibili sulla costa tirrenica (Tropea, Parghelia e Briatico) e sul massiccio delle Serre (Serra S. Bruno).

Le rocce magmatiche e metamorfiche dominano tutto il paesaggio del promontorio di Tropea e le Serre, poi, all'improvviso, nel versante ionico compaiono le rocce sedimentarie: prima i calcari mesozoici a Stilo; poi le rocce sedimentarie detritiche lungo la valle della fiumara di Stilo.

Le prime rappresentano la copertura del basamento crostale metamorfico e magmatico, le seconde coprono tutte le precedenti. Dato che la crosta è stata sollevata e inclinata verso lo Ionio, andando dal versante tirrenico a quello ionico è come se l'attraversassimo dalla parte più profonda a quella più superficiale ▶ FIGURA 10.2].



ITINERARIO DA TROPEA ALLO IONIO

TEMI

- La costa di Tropea: i graniti
- Salita alle Serre: le rocce metamorfiche della crosta profonda
- I graniti delle Serre intrusi nella crosta nell'era Paleozoica
- Le rocce sedimentarie calcaree che sovrastano il basamento cristallino (Stilo)
- La fiumara di Stilo
- Le colline argillose della fascia collinare costiera

Si parte da **TROPEA**, località balneare sulla costa tirrenica, raggiungibile dall'uscita dell'autostrada di Vibo Valentia.

Il promontorio di Tropea è formato da una

montagna che digrada verso il Tirreno ed è orlato sulla costa da un gradino roccioso. A Tropea un pezzo di questo gradino è staccato dalla terraferma, e su di esso sorge la chiesa di S. Maria dell'I-

sola. Lo scoglio era un tempo un'isola, ma il punto di costa dietro a esso, più riparato, ha favorito l'accumulo di sabbia trasportata dalle onde: così si è formato il cordone di spiaggia che lo unisce alla terraferma. Proseguendo per la statale verso Pizzo, a nord, si giunge a **PARGHELIA**. Qui si deve scendere sulla spiaggia, per osservare i blocchi rocciosi che la caratterizzano: si tratta di *graniti* contenenti *ortoclasio* (minerale dai grossi cristalli rosati, fino a 10 cm di lunghezza), cristalli grigio-trasparenti di *quarzo* e altri silicati. Le rocce



FIGURA 10.3

I graniti del basamento cristallino a Briatico: hanno la stessa età di quelli del Monte Bianco e della Sardegna.

granitiche si formarono dal raffreddamento di una massa magmatica in profondità nella crosta, circa 300 milioni di anni fa. Tutta la costa è caratterizzata da queste rocce, ben visibili anche nelle spiagge di Briatico.

Per vedere le rocce metamorfiche bisogna salire il fianco tirrenico delle Serre. Da **BRIATICO** si raggiunge **PIZZO**, e da qui s'imbocca la statale 18 fino a **PONTE ANGITOLA**, dove si prende a destra la statale 110 per Serra San Bruno. Salendo verso il lago artificiale del-

l'Angitola, sulla destra compaiono rocce metamorfiche di crosta continentale profonda. Ce ne sono molti tipi diversi, tutti formati a temperature e pressioni elevate, a profondità di alcune decine di chilometri. Le *anfiboliti* hanno un colore grigio-verde a chiazze o screziature chiare, e non sono scistose; possono derivare dalla trasformazione di rocce magmatiche oppure di rocce sedimentarie; gli *gneiss* hanno invece una struttura a bande, con i minerali più scuri allineati. Tutti i minerali di queste rocce sono dei silicati.

La strada sale dopo il lago fino a **SAN NICOLA DA CRISSA**, attraversando la successione sedimentaria più recente, che copre le antiche rocce paleozoiche del basamento cristallino. A San Nicola ricominciano ad affiorare le rocce metamorfiche di crosta profonda. La strada costeggia la parte alta del fiume Mésima, fino alla casa cantoniera e al bivio per Chiaravalle. Sulla sinistra si erge il Monte Cucco, dove sono presenti rocce metamorfiche di tipo *gneiss*. Per prenderne buoni campioni bisogna cercare affioramenti puliti, roccette o sporgenze

lungo le pendici del monte, che non siano coperte dalla vegetazione. Inoltre la parte più superficiale delle rocce è spesso molto alterata, a causa dell'attacco degli agenti esogeni, che velocemente ne sgretolano le masse non stratificate. La disaggregazione fisica dei graniti produce sabbie con granuli di quarzo e di granito stesso. Contemporaneamente l'alterazione chimica intacca i silicati per formare *minerali argillosi*, quarzo e sali solubili.

A **SERRA SAN BRUNO** e nei dintorni, fino al Monte Pecoraro (1423 m) e al passo di Pietra Spada, incontriamo di nuovo rocce magmatiche, simili a quelle di Parghelia e Briatico. Si tratta di graniti che fanno parte di un *plutone* intruso entro le rocce metamorfiche. La strada dopo Serra S. Bruno corre panoramica sull'altopiano delle Serre. Potete lasciarla in ogni momento per una passeggiata nei boschi circostanti; dalla cantoniera, per esempio, si può salire sul Monte Pecoraro, e raccogliere buoni campioni di granito. Dal **PASSO DI PIETRA SPADA** si scende verso lo Ionio. Dopo alcuni chilometri si entra in vista della costa rocciosa del Monte Consolino (701 m), alle cui spalle sta il paese di **STILO**. Siamo così arrivati, nella nostra traversata geologica, ai livelli più superficiali della crosta. Attraversate le rocce metamorfiche e magmatiche, finalmente giungiamo a quelle sedimentarie, che ricoprivano il basamento cristallino. Fate caso, lungo la cresta rocciosa del Monte Consolino-Monte Stella ai *calcari* bianchi, con venature rosate, del *Cretaceo* (era *Mesozoica*, tra 130 e 65 milioni di anni fa). Gli strati calcarei sono inclinati verso est, ma al tempo della loro deposizione essi si sedimentarono orizzontali, ricoprendo il basamento cristallino. Il sollevamento e l'inclinazione di tutta la regione, e l'erosione successiva, hanno esposto una sezione di questa antica crosta, la cui parte più profonda compare nei dintorni di Vibo Valentia e Pizzo, a San Nicola e Vallelonga, e quella più superficiale lungo la valle dello Stilaro. A Stilo è d'obbligo una visita alla chiesetta della Cattolica, e un'escursione al Monte Consolino per osservare le rocce calcaree, nelle quali si possono rinvenire fossili cretacei di organismi marini. Questi calcari sono contemporanei a quelli murgiani [▶**ESCURSIONE 9**], del Carso triestino [▶**ESCURSIONE 4**] e in parte a quelli marchigiani [▶**ESCURSIONE 6**].

Tutti i paesi incontrati finora, Tropea, San Nicola, Serra San Bruno e Stilo, furono gravemente danneggiati da una serie di forti terremoti, tra cui quelli catastrofici del febbraio e marzo 1783 (almeno 30 000 vittime), che sconvolsero la

regione delle Serre occidentali, dal golfo di Sant'Eufemia fino alla piana di Gioia Tauro e furono avvertiti con notevole intensità anche a Reggio e Messina. Nel 1908 un terremoto, con epicentro nello Stretto di Messina, rase al suolo questa città, e in Calabria colpì duramente le province di

Reggio (che fu quasi completamente distrutta) e Catanzaro.

Da Stilo si scende per la valle dello Stilaro; sui fianchi della valle affiorano gli strati delle rocce sedimentarie più recenti (cenozoiche): soprattutto arenarie e ar-

gille. La cosa più interessante in questo tratto è la forma che assume la valle e il corso del fiume, tipica del versante ionico calabrese. Qui i fiumi hanno un marcato carattere torrentizio, con forti piene invernali e autunnali, e lunghi periodi di magra per il resto dell'anno. La parte alta del loro corso è incassata nelle rocce dei massicci interni (Sila, Serre e Aspromonte) ma si allarga verso il mare, formando valli con versanti poco ripidi, dato che incide gli strati argillosi più recenti. Il letto fluviale è pertanto costituito da grandi quantità di ciottoli, trasportati da piene violente, e poi lasciati sul greto a formare ampi fondovalle. L'acqua nei periodi di magra scorre nascosta sotto questa massa di bianchi ciottoli, che formano le cosiddette *fiumare*.

La strada corre sul versante a sinistra, a cavallo tra la fiumara dello Stilaro e quella più piccola di Assi. All'inizio le colline mostrano il lato verso Stilo più ripido, con gli strati di arenaria e argilla inclinati in senso contrario al versante (▶**strati a reggipoggio**). Le colline verso il mare,

tra **MONASTERACE** e **RIACE**, hanno fianchi più dolci e brulli, e sono incise dalla fitta rete idrica tipica

dei *calanchi*, che mette a nudo le grigie argille marine di età cenozoica e quaternaria.

I geologi hanno scelto queste successioni di argille e arenarie, con il loro contenuto di fossili marini

(soprattutto microfossili) per stabilire con precisione alcune delle suddivisioni dell'era *Quaternaria*, valide per tutto il mondo. A queste divisioni hanno dato il nome di

▶**Calabriano** e ▶**Crotoniano**.

Il Calabriano è il primo periodo dell'era Quaternaria, all'incirca compreso tra 1 800 000 e 1 500 000 anni fa, ed è contraddistinto da un clima freddo, testimoniato dalla comparsa nei sedimenti di fossili tipici del nord Europa (i cosiddetti *ospiti freddi*, come *Arctica islandica*).

Per allacciarsi agli itinerari della Sicilia vulcanica (▶**ESCURSIONE 11**), si

percorre la costa ionica, attraversando spettacolari fiumare, tra cui quella del fiume Torbido (**MARINA DI GIOIOSA IONICA**) e dell'Amendolea. Oltrepassato **MELITO DI PORTO SALVO**, compare la fiumara di Sant'Elia, dominata dal paese di **PENTEDATTILO** (dal greco «cinque dita»), costruito a ridosso di una rupe di *arenaria*. L'▶**erosione**

selettiva mette in risalto questa roccia, più resistente rispetto alle circostanti argille, velocemente smantellate dagli agenti esogeni. Dalla rupe si staccano cinque pinnacoli caratteristici, che hanno dato il nome al paese. Se il tempo è bello da

qui si può già vedere in lontananza a ovest il grande cono dell'Etna.

Calabriano. Il primo intervallo di tempo dell'era Quaternaria, caratterizzato da un clima nettamente più freddo rispetto al periodo precedente. Nelle rocce sedimentarie di questa età si trovano, nella regione mediterranea, fossili di organismi che vivono oggi a latitudini molto più alte, in acque fredde (i cosiddetti ospiti freddi, come il mollusco *Arctica islandica*).

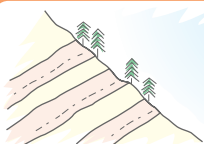
Crotoniano. Periodo di tempo dell'era Quaternaria media, all'incirca compreso tra 800 000 e 600 000 anni fa. Il Crotoniano è caratterizzato da un clima più caldo rispetto al Calabriano, e dunque corrisponde a un intervallo interglaciale. Negli strati sedimentari di questa età si trovano fossili di organismi marini di clima anche più caldo di oggi, simili a quelli viventi a latitudini più meridionali (ospiti caldi, come il mollusco gasteropode *Strombus bubonius*).

Erosione selettiva. Erosione su un corpo roccioso che procede con diversa velocità a causa della diversa resistenza da punto a punto. Le rocce più resistenti tendono a formare rilievi e sporgenze rispetto alle rocce più facilmente erodibili.



FIGURA 10.4

Una tipica fiumara calabrese nella stagione estiva, dall'ampio letto ghiaioso secco.



Strati a reggipoggio. Strati che s'immergono in direzione opposta a quella del versante.

▶ INFORMAZIONI PRATICHE

L'escursione richiede una giornata; la mattina è dedicata alla visita, osservazione e raccolta dei graniti sulla costa tirrenica, tra *Tropea* e *Briatico*. Si sale poi verso le *Serre*, con soste lungo il lago dell'*Angitola*, il *Monte Cucco* e *Serra San Bruno*. Nel pomeriggio si discende verso la costa ionica, con fermate a *Stilo* e lungo la fiumara. Chi torna verso Catanzaro

può fermarsi per una breve sosta a *Copanello*, dove affiorano i graniti del plutone delle Serre. Chi va invece a Reggio, può fare una sosta sulla *fiumara di Sant'Elia*, e una breve deviazione fino a *Pentedattilo* (5 km).

Con due o tre giorni a disposizione si possono anche visitare le aree naturalistiche dei parchi elencati sotto.

▶ ALTRI LUOGHI DA VISITARE

- PARCHI** **Parco Nazionale della Sila** (province di Catanzaro, Cosenza e Crotona)
Parco Nazionale del Pollino (territorio nelle province di Cosenza, Matera e Potenza; sede a Rotonda - Potenza)
Parco Nazionale dell'Aspromonte (sede a Gambarie di Santo Stefano - Reggio Calabria)

▶ PER RIVEDERE I TEMI

nel corso di Scienze della Terra *Questo pianeta*, Seconda edizione (Zanichelli, Bologna 2006)

