

la geomorfologia

Il Sistema del Bracco-Mesco/Cinque Terre/Montemarcello, per la sua estensione, comprende una serie estremamente vasta di situazioni ed emergenze geologiche e morfologiche.

L'area da molti anni è stata ed è tuttora oggetto di studi specialistici e presenta ancora aspetti che non sono stati completamente chiariti a causa della presenza di rocce geneticamente diverse, appartenenti a periodi di ere differenti, in rapporti geometrici e geologici assai complicati per il succedersi di vicende orogenetiche(1) eterogenee e per l'esplicarsi di fenomeni strutturali recenti.

L'orografia, proprio per queste ragioni, è del tutto particolare.

La zona più interna è dominata dal massiccio del Monte S. Nicola (m 847), la culminazione più importante anche se non la più elevata, da cui si dipartono tre crinali maggiori: il primo verso nord che, attraversato il Passo della Mola, si affaccia sull'alta Val di Vara con Monte Castelfermo; verso ovest un secondo asse orografico separa dal mare il bacino del torrente Petronio con Monte Pietra di Vasca (m 803) e Monte Moneglia (m 521) e giunge a ridosso di Sestri Levante con Monte Castello (promontorio di Punta Manara). Questo crinale è separato dal precedente dall'insenatura di Riva e dalla depressione di Trigoso attraverso la quale, a suo tempo, fu deviato a mare il Petronio per migliorare le condizioni idrauliche di Sestri; il terzo crinale, il più suggestivo, si dirige verso sud-est fino a Portove-

(1) L'insieme dei corrugamenti che danno origine alle montagne.



►
Il promontorio di punta Mesco, delimitato da faglie, interrompe la continuità della costa offrendo un aspetto morfologico particolarmente interessante.

(foto S. Massone)

◄
La piccola spiaggia di Riomaggiore come appariva prima che la discarica dei materiali di risulta della costruzione della strada litoranea la riducessero ad una striscia sottile, difficilmente raggiungibile.

(foto R. Marmorì)

nere con i rilievi di Monte Guaitarola (m 754), Monte Fusarino (m 712), Monte Malpertuso (m 810) e Monte Verrugoli (m 745).

Nell'insieme, si ha il complesso orografico mediamente più elevato e continuo che si possa trovare in Liguria alla minor distanza dalla costa.

All'estremità orientale del sistema si apre il golfo di La Spezia, delimitato a sud-ovest dal promontorio di Portovenere e dalle isole Palmaria, Tino e Tinetto, ad est dal promontorio di Montemarcello che lo separa dalla Val di Magra.

I corsi d'acqua costieri, a parte il Petronio e il Magra, hanno tutti bacini molto modesti (i più estesi sono quello del torrente Deiva che nasce dalle pendici meridionali di Monte S. Nicolao e quello del torrente Ghiararo che sfocia a Levante) con percorsi brevi o brevissimi e alvei molto ripidi.

Il golfo di La Spezia, con le sue isole, è un'eccezionalità della costa ligure: delimitato da due alti promontori e chiuso a nord da colline meno elevate, potrebbe essere stato in origine la foce del Vara, ge-



mella di quella attuale del Magra che lo avrebbe "catturato" rendendolo suo tributario.

Il litorale, a sua volta, ha una morfologia molto particolare, con alte falesie strapiombanti alternate a brevi spiagge (Riva, Moneglia, Deiva, Bonassola, Levante, Monterosso) formatesi alla foce dei corsi d'acqua e a ridosso delle insenature: a levante di Monterosso non vi sono spiagge, se si escludono quelle di Corniglia e del Guvano originatesi per prevalente apporto di materiali di frana caduti dai versanti che su di esse incombono.

Il promontorio del Mesco interrompe la continuità della costa formando un avamposto di eccezionale pregio morfologico e panoramico.

Va sottolineato che l'uniformità orografica di tutta la zona è solo apparente. La varietà delle situazioni geologiche avrebbe dovuto determinare infatti una ben maggiore articolazione delle forme del litorale, data la diversa erodibilità delle rocce presenti.

Con gli studi più recenti in materia, si è accreditata l'ipotesi che, dopo la genesi delle varie formazioni rocciose e dopo l'assunzione del loro primo assetto strutturale e geometrico, siano intervenuti fenomeni tettonici⁽²⁾ geologicamente molto recenti che, sovrapponendosi indifferentemente a tutto l'esistente, ne avrebbero uniformato in gran parte la morfologia.

Si tratterebbe, invece che di fenomeni di ripiegamento, di fratture pressochè verticali, cui si è accompagnato lo spostamento relativo

(2) Insieme dei fenomeni geodinamici che hanno determinato la trasformazione della superficie terrestre.



▲ *Le arenarie a falesia fra Riva e Moniglia.*

(foto S. Nosengo)

► *Lungo la costa tra Framura e Bonassola sono visibili rocce di tipo basaltico.*

(foto P. Cresta)

dei blocchi di volta in volta adiacenti. Tali faglie(3) hanno andamento sia parallelo alla costa che trasversale ad essa, formando così vere e proprie "gradinate" verso mare, prominenze come quella del Mesco (completamente delimitata da faglie) alternate a rientranze più o meno accentuate.

Tracce e testimonianze di questi fenomeni sono, oltre all'andamento pressochè rettilineo dei vari tratti costieri, la presenza di forme a terrazzo a mezza costa (Corniglia, Volastra e Punta Mesco) e di alcune profonde solcature trasversali alla costa, su cui si sono impostati molti dei bacini torrentizi costieri (Levanto, Vernazza ed altri).

Dall'evoluzione strutturale della zona deriva una sua forte instabilità geomorfologica che si manifesta con numerose frane, alcune delle quali antiche (paleofrane); tra esse citiamo quelle dell'alto bacino del torrente Deiva e alcune di quelle costiere (Lemoglio, Corniglia, Guvano), che spesso assumono importanza particolare essendo collegate ad antichi insediamenti agricoli.

La condizione orografica conferisce a tutta la zona anche caratteristiche climatiche e meteorologiche peculiari.

(3) Fratture della crosta terrestre con spostamento degli orli rocciosi.



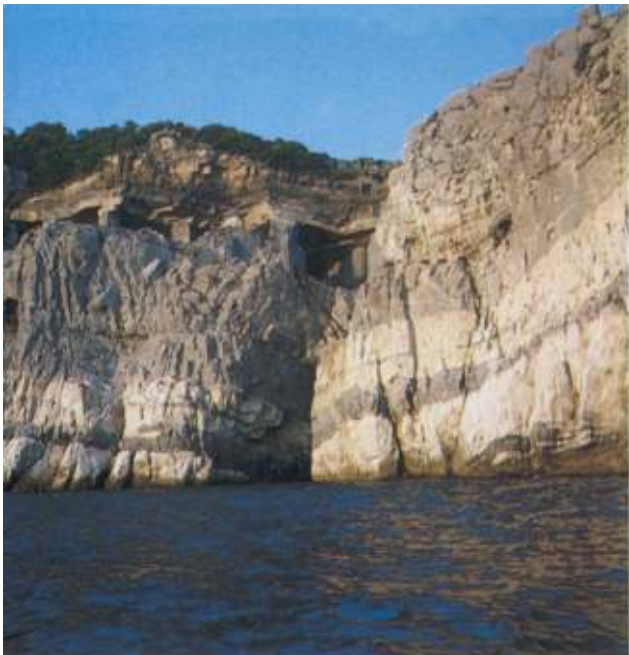
Sono a tutti note le nebulosità, la forte piovosità e le basse temperature del Bracco: esse sono in parte dovute al fatto che la barriera montuosa così vicina al mare costringe le correnti ventose provenienti da sud e da sud-est, in genere cariche di umidità, ad innalzarsi bruscamente, cosicchè si raffreddano e danno luogo a precipitazioni o a semplici fenomeni di condensazione. A ciò si deve la relativa abbondanza di acque sorgive e correnti del versante a mare (con frequenti episodi alluvionali) e quella ancor maggiore della retrostante Val di Vara, in cui i venti meridionali ristagnano ulteriormente bloccati dagli alti livelli del confine ligure-tosco-emiliano: qui si riscontra il massimo regionale di piovosità, in certi anni superiore ai 2500 mm totali, assai superiore alla media nazionale.

Per la stessa ragione non è raro, anche in piena estate, trovare nebbia (nebbia orografica) al Colle della Gritta sopra Monterosso o pioggia a Montale di Levante, mentre sulla costa splende il sole.

La condensazione dell'umidità dell'aria alimenta numerose sorgenti in quota ed in prossimità dei crinali: si riconoscono perchè il loro regime è più costante di quello delle piogge e la portata superiore a quella che dovrebbero avere se fossero alimentate solo dalle precipitazioni.

Per quanto riguarda i caratteri geologici, va specificato che alcuni dei tipi di rocce presenti costituiscono di per sé delle emergenze naturalistiche ed hanno considerevole importanza anche come risorse estrattive. Sintetizzando, l'area può essere suddivisa in quattro porzioni principali geologicamente distinte, con andamento sud-est/nord-ovest, di seguito descritte.

1) Quella centrale, comprendente il massiccio del Bracco, è formata dalle cosiddette "rocce verdi" od "ofioliti", affioranti in una fascia discontinua che si diparte dalla costa fra Monterosso e Fra-



◀ *Un tratto di costa a strapiombo della Palmaria: in alto una cave di marmo.*

(foto C. Margiocco)

▶ *Un interessante aspetto della scogliera lungo la "Via dell'Amore".*

(foto F. Bianchi)

mura e prosegue in direzione nord-ovest fino alla val Trebbia. Si tratta di rocce di origine magmatica, provenienti dal mantello(4) terrestre, formatesi nelle profondità marine e successivamente portate alla luce per corrugamento ed emersione dei fondali di un oceano che, nella tarda era Mesozoica (oltre 65 milioni di anni or sono) ricopriva le attuali zone mediterranee. Nell'insieme sono tutte rocce interessantissime e importanti per la ricostruzione dell'evoluzione di questa parte dell'Appennino. Tra esse ricordiamo le colate vulcaniche (all'origine sottomarine) di rocce di tipo basaltico visibili sulla costa tra Framura e Bonassola: la lava, solidificatasi in ambiente subacqueo, ha assunto forme tondeggianti così particolari che queste rocce vengono chiamate con il nome di "diabasi in cuscini". Altre colate dello stesso tipo si trovano sulle pendici di Monte Rossola. Insieme alle ofioliti, si hanno depositi sedimentari di "diaspri", rocce di colore rosso vinato, a composizione silicea, contenenti gusci di fossili di Radiolari(5): esse affiorano ancora intorno al Monte Rossola, fra Rocca Rossa, Monte Gaggi e Monte Grumo e ancora nella media valle di Deiva. È evidente che la toponomastica deriva dai caratteri cromatici di queste rocce che, oltre ad essere fondamentalmente verdi, sono spesso pigmentate di rosso da ossidi di Ferro.

Proprio il contrasto di colori tra il verde della serpentina, il bianco della calcite ed il pigmento rosso, ha reso famoso il marmo "Rosso di Levante" che viene tuttora estratto in varie cave tra Levante

(4) Zona sottostante la crosta terrestre.

(5) Protozoi a scheletro siliceo comparsi nell'Era Archeozoica.



e Framura. Esso è una delle più note rocce ornamentali liguri, oggetto da tempo di fiorente commercio ed esportazione.

Da citare ancora nelle ofioliti alcuni giacimenti di minerali di Ferro, Rame e Manganese, ora abbandonati, fra cui quelli della miniera della Rossola, di origine analoga a quelli più noti di Libiola (Alto Gromolo), del Bargonasco e della Val Reppia.

- 2) A ponente di Framura si trovano formazioni sedimentarie composte da rocce argilloscistose(6) ed arenarie. Queste ultime sono le più evidenti poichè costituiscono le falesie del promontorio di Punta Manara, quelle fra Riva e Moneglia e quelle che racchiudono Deva Marina. Le arenarie, compatte e ben stratificate, con le loro intercalazioni più tenere di scisti arenacei e argillosi, offrono un campionario molto suggestivo di strutture (pieghe, faglie, ecc.) e di forme di erosione dovute al moto ondoso; costituiscono anche il fronte a mare del promontorio del Mesco.
- 3) A levante di Monterosso fino circa allo Scoglio Feraie, affiorano nuovamente arenarie simili a quelle testè citate, ma di età diversa: le prime sono della fine del Mesozoico, queste appartengono all'Era Cenozoica (più giovani di circa 20 milioni di anni). Si tratta in prevalenza di arenarie del tipo "macigno" a loro volta alternate ad argille scistose; esse conservano sulle superfici tra strato e strato, come fossili, le "impronte di sedimentazione" che, negli intervalli della deposizione dei materiali, si formavano sul fondale marino soprattutto per cause meccaniche (impronte di corrente, di ero-

(6) La scistosità è la struttura piano-parallela che assumono i minerali che compongono la roccia.



◀ Una suggestiva spiaggetta ciottolosa formata per azione erosiva sia fluviale che marina.

(foto P. Stringa)

▶ La foce del Magra: sullo sfondo Bocca di Magra e il versante orientale dell'area protetta di Montemarcello.

(foto G. Gaggero)

(a pag. 44).

Veduta aerea dei terrazzamenti in zona a forte pendenza in prossimità dell'abitato di Groppo.

(foto aerea Regione Liguria 1980 Aut. SMA n° 58 del 2.2.1981)

sione, di moto ondosio, ecc.). Famose sono quelle che si possono osservare lungo la "strada dell'Amore" fra Riomaggiore e Manarola.

- 4) Più antiche sono le rocce che formano il promontorio di Portovenere, il suo entroterra e il promontorio di Montemarcello. È un complesso cui è stato dato il nome di "Lama di La Spezia", rappresentativa di un arco di tempo che va dal tardo Paleozoico fino a tutto il Mesozoico medio (da 230 a 130 milioni di anni fa). A partire da est verso ovest, si passa dalle rocce quarzose e dai calcari bianchi "saccaroidi" di Punta Bianca (ancora toponimi cromatici), ad una serie di formazioni calcaree, nuovamente a diaspri e, infine, a scisti policromi al limite con la zona precedente. La Lama è un elemento geologico estraneo alle formazioni circostanti, inseritosi in esse come "scaglia tettonica" (una sorte di enorme cuneo) durante i movimenti orogenetici appenninici, proveniente da quelle che attualmente sono zone toscane.

Queste formazioni presentano diverse particolarità, alcune in aree esterne al sistema:

- nella zona di Monte Parodi affiora un calcare rosso contenente Ammoniti(7) e Belemniti(8);
- fra San Benedetto, Caresana e Riccò del Golfo, si sono sviluppati importanti fenomeni carsici(9) che hanno originato doline con inghiottitoi dette localmente "sprugole";
- della Lama fa poi parte un calcare dolomitico (magnesiaco) che contiene banchi di marmo "Portoro" (Pietra di Porto) grigio scuro, dalle caratteristiche venature di calcite pigmentata di giallo intenso. Questo marmo, forse unico al mondo, era scavato, ol-



tre che nell'interno di Portovenere, anche alla Palmaria e al Tino. Noto dall'antichità, il Portoro è sempre stato molto apprezzato e richiesto ma la disponibilità attuale è estremamente ridotta per l'esaurimento delle cave.

Restano da citare, per completare il quadro geologico, i sedimenti recenti fluviali e marini dei fondovalle e delle spiagge che, insieme ai detriti di versante (fra cui gli accumuli delle paleofrane) rappresentano l'Era in cui viviamo, il Quaternario. Le tracce delle oscillazioni del livello marino durante le glaciazioni, assai evidenti in altre zone della Liguria, sono qui indefinibili poiché obliterate dall'intensa attività erosiva, sia del mare che dei corsi d'acqua, insieme ai profondi rimaneggiamenti morfologici spesso dovuti anche all'azione dell'uomo per la costruzione delle fasce.

Il terrazzamento dei versanti in quest'area può considerarsi alla stregua di una vera e propria emergenza geomorfologica, che ha ben pochi riscontri di analoga entità in tutto il resto del mondo.

Resta da citare un'ultima emergenza, l'area di Bocca di Magra, purtroppo in parte danneggiata da insediamenti: essa rappresenta l'unico residuo ligure di ambiente di foce con "zone umide" di tipo palustre.

- (7) Molluschi Cefalopodi fossili scomparsi alla fine del periodo Cretaceo (Era Mesozoica).
- (8) Cefalopodi fossili estinti nell'Eocene (Era Cenozoica).
- (9) Il carsismo è dovuto a reazioni chimiche tra l'acqua e l'anidride carbonica presente nell'aria che provoca la dissoluzione delle rocce calcaree.

