



WWF
Piossasco

Brevi cenni sulla
**GEOLOGIA DEL MONTE SAN
GIORGIO**
di **PIOSSASCO**

A cura di

Luisella Bonioli

Giorgio Pautasso

Beppe Racca

Eros Accattino

Franca Battistini

COL PATROCINIO DEL COMUNE DI PIOSSASCO

Continua, con questi brevi cenni sulla Geologia del Monte San Giorgio di Piossasco, la serie dei librettini curati dagli Amici del Monte San Giorgio, e rivolti a tutte le persone curiose: un invito ad osservare meglio quanto ci circonda; anche le pietre, i sassi possono raccontarci storie (...e leggende...)

Questi lavori sono resi possibili grazie alla disponibilità di molte persone: in particolare ringraziamo la dott.ssa Luisella BONIOLI, geologa, che, avendo fatto la tesi sul Monte San Giorgio, ha messo a disposizione la sua competenza sia per la stesura di queste note, che per accompagnare le uscite guidate.

Ringraziamo inoltre l'Amministrazione Comunale di Piossasco, e in particolare gli Assessorati all'Ambiente e alla Cultura, che hanno reso possibile questa pubblicazione.

Gli Amici del Monte San Giorgio

Piossasco, novembre 1997

Geologia del Monte San Giorgio

Guardando la carta geologica di questa zona, si vede chiaramente che le rocce che costituiscono i rilievi del gruppo del San Giorgio sono differenti da quelli che caratterizzano le montagne vicine (es. M. Freidour, C. Due Denti). Infatti queste ultime appartengono geologicamente all'unità tettonica detta "Massiccio Dora-Maira" dal nome dei due fiumi che la delimitano, cioè il fiume Dora Riparia a Nord e il torrente Maira a Sud, mentre le rocce costituenti il San Giorgio sono interpretabili come l'estrema propaggine del "Massiccio ultrabásico di Lanzo" cioè quell'unità tettonica affiorante nella zona compresa tra Lanzo a Nord e il Musiné a Sud.

Guardando una carta geologica di questa zona, si vede molto bene che il Monte San Giorgio è diverso dalle montagne vicine: queste infatti appartengono geologicamente all'unità tettonica detta "*Dora Maira*" dal nome dei due fiumi che la delimitano, la Dora a Nord, il Maira a Sud, mentre le montagne del gruppo del San Giorgio appartengono all'unità tettonica chiamata "*Calcescisti con pietre verdi*" (o zona Piemontese).

Queste rocce formavano il fondo di un antico bacino oceanico¹, presente circa 220 milioni di anni fa, nel Triassico, tra l'Europa e l'Africa. Verso la fine del Giurassico, 150 milioni di anni fa, i due blocchi continentali cominciarono ad avvicinarsi, fino ad arrivare alla collisione tra la placca europea e quella africana. Questo terribile incastro determinò l'emersione della catena alpina, che continuò il suo "veloce" accrescimento fino a circa 30 milioni di anni fa.

Il Dora - Maira invece, fa parte del vecchio continente paleoafricano.

Durante i movimenti tettonici che hanno portato alla formazione delle Alpi, a causa di una faglia trascorrente che ha spostato verso Sud le rocce dell'unità Piemontese, si è formata un'uncinatura, che, passando dietro alla zona del Dora - Maira, si protende verso la pianura, formando le montagne del gruppo del San Giorgio. Di fianco al Monte San Giorgio, nella zona di Prato Vigero, c'è il passaggio dall'una all'altra unità tettonica.

Oggi l'attività sismica piemontese sembra sia dovuta alla rotazione dell'Italia, rotazione che fa perno sulla zona ad Ovest (il Cuneese) e spinge in senso antiorario. Dal punto di vista sismico, Piosasco è in una zona marginale, sono più interessati il pinerolese, la Val Chisone, la Val di Susa.

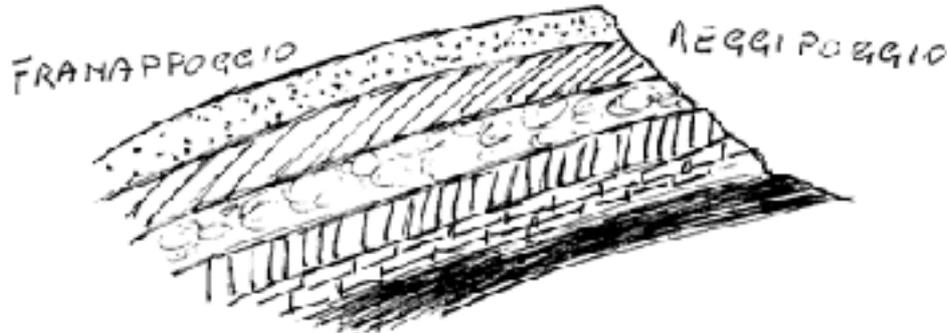
¹ Le peridotiti in genere formano la parte più bassa del fondo oceanico, sopra ci sono i basalti, che col metamorfismo si trasformano in serpentiniti e serpentinoscisti.

La forma delle tre montagne (San Giorgio, Roubataboe e Montagnassa), è asimmetrica, cioè un fianco della montagna (Sud-Ovest) è più dolce, meno declive, mentre ad Est Nord-Est è più pendente: questo è dovuto al fatto che queste rocce presentano, a seconda delle zone, una scistosità più o meno marcata.

La scistosità è una discontinuità dovuta alla disposizione dei minerali componenti la roccia su piani paralleli o subparalleli. Possiamo paragonare (con un esempio culinario) gli strati che così si formano ad una pasta sfoglia.

Questa scistosità durante i movimenti tettonici è stata inclinata verso Sud Sud-Ovest, e i versanti attuali della montagna ne sono influenzati; infatti il versante a Sud-Ovest segue l'andamento della scistosità (si dice che è a *franappoggio*), quindi è più dolce, mentre il versante a Nord-Est è più scosceso (*reggipoggio*), perché la scistosità è in opposizione rispetto al versante.

La disposizione a franappoggio della scistosità è testimoniata dalla presenza di una serie di lastroni presenti sui versanti esposti a Sud-Ovest.



Glossario

Rocce ignee o eruttive o magmatiche: si formano per raffreddamento del magma:

- quando il raffreddamento è lento, si formano piccoli cristalli, che crescono lentamente man mano che il magma si raffredda, dando origine a cristalli anche molto grossi (es. *quarzo*);
- se il raffreddamento è più rapido, si formano tanti minuscoli cristalli, che non crescono più (es. *granito*);
- se il raffreddamento è molto rapido, le molecole non hanno tempo di organizzarsi in ordinati reticoli cristallini, si solidificano in massa amorfa (es. *ossidiana* o *vetro vulcanico*, più simile a un liquido, per la disposizione delle molecole, che non a un solido).

Rocce sedimentarie: sono il risultato della trasformazione di altre rocce da parte di agenti atmosferici o di organismi viventi. L'erosione accumula (per es. sul fondo del mare) strati di sedimenti, che sono sottoposti a vari agenti:

- all'azione di batteri che consumano ossigeno e producono anidride carbonica, cambiando quindi l'ambiente e causando trasformazioni chimiche, come la trasformazione degli ossidi in solfuri di ferro;
- all'aumento della pressione, che provoca il compattamento del materiale, la compressione dei granuli l'uno contro l'altro, con la formazione di pietre solide, che a volte possono presentare fenomeni di ricristallizzazione.

Esistono anche rocce sedimentarie di origine organica, come i *fanghi a radiolari*, o il *calcare fossilifero*, formatosi per l'accumulo di scheletri calcarei di organismi marini.

Ricordiamo infine le *evaporiti*, come il *salgemma*, formatosi per l'evaporazione dell'acqua in bacini salini, o le *stalattiti* e *stalagmiti*, che si formano quando il bicarbonato di calcio (solubile) si trasforma in carbonato di calcio, insolubile.

Rocce metamorfiche: a temperature e pressioni molto più elevate, quali si possono avere nella profondità della Terra, le rocce subiscono trasformazioni chimico-fisiche imponenti, dando origine alle rocce metamorfiche, che possono derivare sia da rocce eruttive che da rocce sedimentarie. Caratteristica di questo gruppo è la struttura scistosa, cioè lamellare, a straterelli tipo pasta sfoglia; questi strati possono essere di diversa composizione, cioè formati da minerali diversi, o avere la stessa composizione. Un esempio è il *calcescisto*, di cui quello con pietre verdi è caratteristico del Monte San Giorgio. Altri es. di rocce metamorfiche: *quarzite*, *gneiss*, *serpentinite*, *marmo*.

MINERALI E ROCCE

Tutti i tipi di rocce presenti sulla Terra sono costituiti da un'insieme di minerali che si sono formati in determinate condizioni di **PRESSIONE** e **TEMPERATURA**.

I minerali sono composti da atomi di vari elementi disposti secondo strutture regolari dette **RETICOLI CRISTALLINI**. Generalmente gli atomi più frequenti sono il Silicio (Si) e l'Ossigeno (O), che uniti con altri elementi originano i **SILICATI**, ovvero la più numerosa famiglia di minerali presente in natura. Altri minerali piuttosto diffusi sono i **CARBONATI** che sono costituiti da Carbonio (C), Ossigeno (O) e Calcio (Ca). A seconda del tipo di legame che i vari atomi instaurano fra di loro i minerali che si formano assumono una forma che può essere compatta, allungata o planare.

In natura esistono tre grandi classi di rocce che comprendono tutte le rocce conosciute, e sono:

- ◆ **ROCCE MAGMATICHE** suddivise in:
 - * **ROCCE PLUTONICHE** o **INTRUSIVE** (es. graniti)
 - * **ROCCE VULCANICHE** o **EFFUSIVE** (es. basalti)
- ◆ **ROCCE METAMORFICHE** (es. gneiss, serpentiniti, marmi)
- ◆ **ROCCE SEDIMENTARIE** (es. calcari, arenarie, argille)

Ciascuna di queste classi comprende numerosi tipi di rocce che si sono formate secondo procedimenti comuni.

In particolare le rocce **magnetiche** si sono formate a partire da dei **MAGMI** (roccia fusa) che si sono raffreddati e solidificati. Nel caso delle rocce plutoniche tale solidificazione è avvenuta lentamente nel sottosuolo ad alcuni km di profondità, il lento processo di solidificazione ha consentito lo sviluppo di minerali di grosse dimensioni facilmente individuabili sul campione a mano. Viceversa nel caso delle rocce **vulcaniche** i magmi hanno subito un raffreddamento improvviso, dovuto all'eruzione degli stessi in superficie, che non ha consentito la formazione di cristalli sufficientemente grandi per essere visibili ad occhio nudo. Tali tipi di rocce dette comunemente **LAVE** presentano un colore generalmente nerastro o molto scuro.

Le rocce **metamorfiche** sono delle rocce che originano dalla trasformazione di altre rocce in particolari condizioni di pressione e temperatura. In particolare si tratta di antiche rocce

magmatiche, sedimentarie o metamorfiche che sono state sottoposte a nuove condizioni di temperatura e pressione a causa del loro trasporto in profondità da parte di una placca in subduzione. I vecchi minerali presenti nella roccia originaria si trovano quindi in condizioni di instabilità e pertanto vengono “distrutti” e sostituiti da nuovi minerali più stabili alle nuove condizioni di temperatura e pressione.

Il metamorfismo è un processo che viene suddiviso in base alla temperatura in tre categorie:

- ⇒ METAMORFISMO di BASSO GRADO o EPIZONA (200°-400° C)
- ⇒ METAMORFISMO di MEDIO GRADO o MESOZONA (400°-600° C)
- ⇒ METAMORFISMO di ALTO GRADO o CATAZONA (600°-800°C)

La pressione viene in genere considerata un fattore secondario che influisce in particolar modo, ma non solo, sulla presenza di deformazioni nella roccia e in generale sulla sua struttura. Infatti a seconda della presenza o meno di pressioni orientate le rocce possono presentare una SCISTOSITÀ più o meno accentuata. Tale scistosità è determinata dall'allineamento dei minerali secondo una direzione preferenziale e/o dalla presenza di minerali allungati o planari. La presenza della scistosità o FOLIAZIONE crea una serie di superfici planari lungo le quali la roccia tende a sfaldarsi più facilmente.

In base alla modalità di formazione, le rocce sedimentarie si dividono in alcune grandi famiglie:

- ◆ ROCCE SEDIMENTARIE DETRITICHE
- ◆ ROCCE SEDIMENTARIE CHIMICHE

Le rocce sedimentarie detritiche si formano per la deposizione di strati successivi di detriti (es. sabbie, ghiaie, argille, ecc.) in ambiente marino o fluviale. L'agente mobilizzatore dei detriti è generalmente l'acqua, salvo nel caso di depositi eolici (es. loess) dove l'azione di trasporto è svolta dal vento. Successivamente al loro trasporto i sedimenti subiscono una COMPATTAZIONE causata dal peso dei sedimenti soprastanti, tale fenomeno origina le rocce sedimentarie SCIOLTE ovvero le rocce che possono essere facilmente sgretolate con l'uso delle mani o che immerse in acqua si rammolliscono (es. ghiaie, sabbie, limi, argille). Al processo di compattazione può seguire un processo di CEMENTAZIONE per opera di fluidi ricchi in carbonato di calcio o in silice che depositano tali sostanze negli interstizi presenti fra un granulo e l'altro.

Le rocce vengono classificate in base alla loro GRANULOMETRIA e alla presenza o assenza della cementazione:

ROCCE SEDIMENTARIE SCIOLTE

ghiaia e o ciottoli e/o massi
sabbie
silt (limi)
argille

ROCCE SEDIMENTARIE CEMENTATE

conglomerati
arenarie
siltiti
argilliti

Le **rocce sedimentarie chimiche** derivano dalla precipitazione di minerali a partire da acque sature degli stessi. Generalmente i minerali e le relative rocce più comuni sono:

MINERALI

calcite.....
dolomite.....
g e s s o ,
salgemma.....
silice.....

ROCCE SEDIMENTARIE CHIMICHE

calcare
dolomite
a n i d r i t e , evaporiti
opale, calcedonio, quarzo

Le rocce sedimentarie, sia detritiche che chimiche, presentano in genere una STRATIFICAZIONE piuttosto accentuata ovvero una suddivisione dell'ammasso roccioso secondo superfici planari più o meno parallele che testimoniano l'origine per deposizione di strati successivi delle rocce stesse.

DEFORMAZIONI DELLE ROCCE: PIEGHE E FAGLIE

Le rocce, a seguito di forti pressioni orientate, possono deformarsi e. o rompersi a seconda delle condizioni fisiche in cui si trovano.

Nel caso in cui il litotipo considerato si trovi in profondità, la pressione orientata unita alla temperatura e ad un lunghissimo tempo di applicazione degli sforzi, permettono il ripiegamento

della roccia considerata secondo PIEGHE più o meno strette. In una piega possiamo distinguere varie parti tra cui: i FIANCHI (superfici laterali inclinate), la CERNIERA (zona di massima curvatura), il PIANO ASSIALE (piano che passa per il centro della piega suddividendola in due parti simmetriche), l'ASSE (linea che deriva dall'intersezione del piano assiale con la piega), il NUCLEO (zona più interna della piega). In natura si possono distinguere tre principali tipi di pieghe:

- PIEGHE SINCLINALI: convessità verso il basso
- PIEGHE ANTICLINALI: convessità verso l'alto
- PIEGHE CORICATE: pieghe con il piano assiale orizzontale anziché verticale

Le pieghe sinclinali presentano nel nucleo gli strati più recenti, viceversa le pieghe anticlinali presentano nel nucleo gli strati più antichi.

Quando gli sforzi compressivi o distensivi agiscono in superficie o nei pressi della stessa le rocce si comportano in modo fragile e si rompono secondo superfici planari. Se lungo queste superfici è avvenuto un movimento si parla di FAGLIE, se non è avvenuto alcun movimento si parla di GIUNTI. Una faglia si compone di alcuni elementi fondamentali come il PIANO DI FAGLIA (superficie lungo cui è avvenuto il movimento) e il RIGETTO (misura dello spostamento relativo verticale dei due blocchi). Se il piano di faglia non è verticale, si indica con TETTO la massa di roccia che giace sopra il piano di faglia, con LETTO la massa sottostante. In base al movimento relativo dei due blocchi si hanno:

FAGLIE NORMALI o DIRETTE (il tetto si è abbassato rispetto al letto; mov. distensivo)

FAGLIE INVERSE (il tetto si è alzato rispetto al letto; mov. compressivo)

SOVRASCORRIMENTI o TRUST (faglie inverse suborizzontali o a basso angolo)

FAGLIE TRASCORRENTI (il movimento fra i due blocchi è orizzontale e non verticale)

FAGLIE TRASFORMI (movimento orizzontale; sono faglie che separano le placche in accrescimento lungo le dorsali medio-oceaniche).

**Perché le rocce del Roubataboe sono rosse, od anche
La vera storia di San Giorgio e del drago**

Questa storia probabilmente è l'ombra di un'antichissima leggenda. Essa è stata raccolta da uno dei nostri amici, dalla bocca di uno degli ultimi uomini che si aggirano notte e giorno solitari e misteriosi tra i boschi e le forre dei nostri monti. Egli è conosciuto dalle popolazioni locali come "I Vej di bosch".

Il Vej abitualmente non dà confidenza, se non ai suoi affini, per lo più creature del bosco e non parla se non con i suoi pari; ma si dice interloquisca anche con gli Alberi e con alcune Rocce. Egli lo fa a volte, appoggiando le mani sulle rugose cortecce o sulle scabre superfici pietrose, altre volte collocandosi assorto dinanzi a loro, e lasciando che il vento dia loro la voce e porti alle sue orecchie quelli che per altri non sarebbero che soffi e sibili, ma che per il Nostro sono intelligibili messaggi.

L'eccezionale confidenza venne favorita dall'atmosfera particolare che si crea in certi crepuscoli invernali, quando anche le eriche rabbriviscono e gli alberi si fanno più immobili; nei momenti in cui un interminabile tramonto stria di rosso e porpora i vapori che aleggiano immoti sul Rocciavré, e il Sole sembra non volersi rassegnare al proprio declino, quasi dimentico del suo eterno risorgere, splendido e trionfante, appena l'indomani.

I Nostri si trovavano sul balcone roccioso della Pera Lovera, dove i Lupi evocavano la Luna negli antichi pleniluni, e dove invece loro si rammaricavano per lo spreco di uno spettacolo così bello. Infatti oggi gli uomini al tramonto si imbambolano catalettici davanti allo schermo TV e non s'incantano più dinanzi ai tramonti.

Da quel posto e in quell'ora, chi volgesse lo sguardo ad oriente vedrebbe le rocce del pendio del Roubataboe trasformarsi in una inconcepibile distesa di macigni rosseggianti, quasi una colata inesausta di lava.

Fu di fronte allo stupore perplesso del nostro Amico che il Vej di Bosch gli confidò il perché di quel particolare colore. Il racconto è da ritenersi assolutamente credibile in

quanto al Vej di Bosch lo riferirono direttamente le Rocce stesse che, come abbiamo detto, solo lui era in grado di capire.

Molti e molti anni fa, addirittura al tempo dell'ultima grande discesa dei ghiacci, vivevano razze d'uomini e di animali che, si dice, siano ora estinti. Fra questi una particolare specie di umani viveva nelle valli Riparie a noi vicine. Essi erano molto forti e resistenti, coraggiosissimi ed in perenne ricerca di cibo, per le difficili condizioni del clima.

Tra le impenetrabili foreste che ammantavano monti e piani si aggiravano altre creature impressionanti: mammut, rinoceronti lanosi, alci giganti, tigri loxodonti ed il possente Uro, mitico totem dei Taurini. Durante le peregrinazioni del loro nomadismo, queste genti alla ricerca di nuove risorse valicarono i monti ed attraverso forse il Col del Vento, forse il Col Bione o più facilmente il Colle Braida, discesero nella Val Sangone. Questa piccola valle non li poté sfamare per molto, ed ancora una volta si spostarono. Nel farlo, aggirarono il Monte Pietraborga e risalendo l'esigua valletta del rio San Giorgio, si affacciarono al Colle di Pré. (Il Vej di Bosch usò i nomi attuali, anche se pronunciò quelli antichi, che però non ci sono più comprensibili.)

Affacciandosi dal colle, la tribù vide un'estesa promettente pianura; ma poco sotto il crinale scoprì, distesa nella selva, in quello che è ora il Pian Levrino, una immane e spaventosa creatura, mai vista prima. Era grande come dieci mammut con fauci armate con cento denti di Loxodonte, corazzata come dieci rinoceronti, ansimante come il cono dei Musiné. Questa creatura non era altri che uno degli ultimi Draghi ancora esistenti.

Drago o non Drago, ai valligiani Riparii quell'essere apparve come una grande ed appetitosa preda, adatta a sfamare il loro inesauribile appetito. Dette e fatto, organizzarono la caccia per la cattura. Essi erano, oltre che affamati, forti e coraggiosi, e anche ingegnosi. Così intrecciarono le cortecce in funi, ordirono le funi in maglie e queste in reti, e con esse immobilizzarono il drago. Questa creatura, sentendosi irreparabilmente irretita, sfogava tutta la sua rabbia impotente lanciando dalla gola una spaventosa quantità di fuoco e fiamme che incenerì i boschi del Roubataboe, e successivamente, in un parossismo di furore, vomitò così tanto fuoco, da arroventare addirittura le rocce stesse.

Fu così che, ancora oggi, sulle pendici di questo monte stentano ad attecchire gli alberi e le rocce da allora hanno un colore rosso vermiglio.

È probabile che il ricordo di quei fatti, tramandatosi di generazione in generazione attraverso i secoli, abbia raggiunto anche i nostri antenati dell'anno Mille. Essi, temendo un ritorno della Bestia, eressero a guardia protettiva un santuario, guarda caso, dedicato a San Giorgio del Drago. Per la gran fede di questi nostri progenitori, approssimandosi lo scadere del secondo Millennio, San Giorgio saprà ancora proteggerci, qualunque possa essere il Drago.

Bibliografia

- L. Bonioli - *Il contatto tra il massiccio Dora-Maira e la zona ofiolitifera piemontese nel settore Dora Riparia-Sangone.* - (Inedito)
- Mottana - Crespi - Liborio *Minerali e rocce.* - A. MONDADORI
- Money - *La superficie della Terra* - ZANICHELLI
- Ruggieri - *Storia della geologia* - A. MONDADORI
- Tozzi - *Manuale geologico di sopravvivenza planetaria: consigli a un giovane geologo* - THEORIA