

COGLIERE LA MONTAGNA

La Geologia nel VCO



Premessa

Le montagne sono costituite da mattoni ben definiti (i minerali) che si aggregano tra loro formando le rocce, che, in base alla loro composizione e alla loro origine, assumono diverse strutture (linee architettoniche) che vengono valorizzate maggiormente dai processi erosivi di acqua, vento, ghiaccio, ecc., i così detti agenti geomorfici. Le rocce sono aggregati di minerali di tipo diverso o dello stesso tipo, che possono contenere anche sostanze non cristalline (come materiale organico e vetro). I minerali conosciuti sono circa 2000, e ciascuno è una diversa sostanza chimica, ma i 40 più abbondanti formano la quasi totalità delle rocce.

La classificazione delle rocce avviene principalmente in base alla loro genesi. Può esserci un'ulteriore suddivisione basata sulla composizione chimica o mineralogica, la struttura, la giacitura. Qui ci limitiamo alla suddivisione in tre gruppi secondo la genesi.

- **Rocce Ignee o Magmatiche**

Si formano in seguito a raffreddamento e cristallizzazione di una massa fusa (magma, lava) che risale dall'interno della Terra.

Se il raffreddamento avviene sotto la superficie terrestre (all'interno della litosfera) si svolge in modo lento e il magma solidificandosi permette ai cristalli di formarsi e crescere, delineando così una struttura cristallina. Si hanno le rocce Ignee intrusive o Plutoniche, caratterizzate da una struttura granulare con cristalli ben visibili a occhio nudo.

Se il raffreddamento del magma avviene velocemente, perché lo stesso è fuoriuscito attraverso le fratture della litosfera espandendosi sulla superficie, avremo le rocce Ignee effusive o vulcaniche. Il magma prende il nome di "Lava" per effetto della perdita degli elementi volatili. Conseguenza del rapido raffreddamento è la struttura della roccia microcristallina e vetrosa, apparentemente omogenea a occhio nudo.

- **Rocce Sedimentarie**

Rocce che si formano per accumulo di minerali a granelli detritici di varia natura, i sedimenti, come risultato dei processi di alterazione, erosione e trasporto e conseguente accumulo operati dai vari agenti geomorfici che aggrediscono la superficie terrestre. Con tale processo si formano le rocce sedimentarie "terrigene" o "clastiche". Perché i sedimenti si trasformino in roccia compatta deve seguire un processo di compattazione e di cementazione dei granelli. Quando la formazione avviene nell'ambiente acquatico la precipitazione chimica di sali e l'azione degli organismi viventi assumono un ruolo importante. Avremo così le rocce sedimentarie chimiche, carbonatiche e biochimiche. Vi sono anche rocce originate dai depositi esplosivi vulcanici (rocce piroclastiche), oppure rocce residuali, derivate da ciò che resta di terreni fortemente alterati (bauxiti, lateriti).

Le rocce sedimentarie hanno la caratteristica di essere le più diffuse sulla superficie della Terra, anche se di fatto rappresentano una esigua percentuale di volume della litosfera, ove il ruolo principale è assunto dalle rocce ignee, che si trovano soprattutto negli strati profondi. Sono inoltre importanti, perché contengono i "fossili".

- **Rocce Metamorfiche**

Derivano dalla trasformazione di rocce preesistenti per effetto di temperatura e di pressioni elevate, vale a dire del cambiamento dello stato dell'ambiente, causato dai movimenti della crosta terrestre. In base all'origine delle rocce madri i derivati metamorfici assumono un prefisso diverso: **orto** se derivano da rocce magmatiche (ortogneiss, dal granito); **para** se deriva da rocce sedimentarie (paragneiss, da arenarie).

Le rocce metamorfiche sono difficilmente classificabili; a seconda che prevalga la pressione o la temperatura o entrambe si hanno diversi tipi di metamorfismo: **di contatto** (se agisce la temperatura), **regionale** (misto) e **dinamico** (se agisce la pressione). Una classificazione esauriente non può prescindere dall'analisi dettagliata dei minerali che le compongono.

Caratteristica evidente di queste rocce, ma non di tutte, è la disposizione in bande alternate subparallele dei minerali che le compongono, molto più sottili delle stratificazioni sedimentarie, variamente colorate o monocromatiche, spesso facilmente sfaldabili. Si parla di struttura scistosa, che può essere più o meno accentuata; per questo molte rocce metamorfiche vengono chiamate anche scisti cristallini.

Le rocce metamorfiche formano le radici delle catene montuose, deformate e schiacciate dal sollevamento, che in alcune zone delle Alpi emergono in seguito all'erosione o ribaltamento delle montagne.

Nel Verbano Cusio Ossola

Abbiamo ragionato, in maniera molto semplice, sulle origine delle Alpi e quindi del VCO che ne è parte, sottolineando qualche caratteristica delle valli, brevemente discutendo sulle rocce che ne costituiscono l'ossatura e che rappresentano la realtà con cui noi siamo in contatto quotidiano. E, o per le proprietà tecniche delle rocce stesse in quanto utilizzabili come tali (beola, marmo di Candoglia, dolomia di Crevoladossola, sarizzo di valle Antigorio, graniti di Baveno e Montorfano, quarziti, pegmatiti (rocce queste ultime costituite da quarzo, ortoclasio e miche e materia prima preziosa per le industrie ceramica e vetraria) o per i giacimenti metalliferi rinchiusi nel loro grembo (minerale aurifero, cuprifero, argentifero, bismutifero . le miniere aurifere ossolane hanno prodotto, negli ultimi due secoli di attività, da dieci a venti tonnellate d'oro), la roccia è stata e resta una delle principali fonti di ricchezza locale, da cui, con l'industria estrattiva, ha tratto utile anche la scienza. Non dimentichiamo : l'Uomo ha posto le basi della propria ricchezza futura il giorno in cui ha incominciato ad utilizzare minerali e rocce.

Indiscutibile l'importanza della regione ossolana nel campo delle "scienze della terra". Anzitutto per la complessa struttura geologica. Le osservazioni e gli studi effettuati sulle rocce incontrate in occasione del Traforo del sempione e le loro reciproche relazioni, nonché le conclusioni che se ne ricavarono, costituiscono le basi della Geologia moderna. La catena delle Alpi è infatti, allo stato attuale, la regione geologicamente più studiata del mondo. Essa ha servito da base alla massima parte delle teorie orogenetiche. Ma importante anche per l'abbondanza dei tipi litologici (varietà e numero di rocce) la quale, a sua volta, è strettamente legata al numero delle specie minerali qui rinvenute che sommano ad oltre 270 di cui ben otto riscontrate in natura e per la prima volta nei territori ossolani: un paio di esse non si rinvencono ancora oggi altrove.

Da qui la definizione di : "Ossola: il distretto mineralogico più ricco d'Italia.

Riepilogando: la costituzione geologica delle Valli del VCO è rappresentata, presso che interamente, da formazioni rocciose eruttive e metamorfiche, con la presenza di rocce sedimentarie della “Era mesozoica”. Il mantello roccioso è in più punti ricoperto dai depositi morenici abbandonati dai ghiacciai e dalle più varie dimensioni e da depositi alluvionali abbandonati dalle acque scorrenti “nell’Era Quaternaria” quella in cui viviamo. Le formazioni rocciose hanno subito il complesso meccanismo della “orogenesi alpina” in gran parte “nell’Era Cenozoica” con attività particolarmente intensa nei sopra citati periodi che chiamiamo “Oligocene” e “Miocene” : come dire fra i 35 ed i 50 milioni di anni fa, ma che è tuttora in atto. Ciò anche se le prime fasi di emersione dalla Tetide, sotto forma di catene di isole, potrebbero essere fatte risalire alla fine della “Era Mesozoica” cioè a circa 70 milioni di anni fa.

Tali formazioni, corrugate ed accavallate da potenti spinte che agirono dall’interno (forze endogene), sono state poi ricoperte da ghiacciai di dimensioni anche enormi ed assoggettate in seguito alla loro azione di abrasione e di modellamento.

Dopo l’assestamento definitivo e dopo il loro ritiro, sono apparse le montagne con le loro gole, le vallate ed i pendii più o meno scoscesi che le acque derivate dalla fusione dei ghiacci e quelle di precipitazione (pioggia, neve) hanno ulteriormente eroso elaborando e modificando il paesaggio fino a conferirgli l’attuale configurazione morfologica. Ciò non toglie, tuttavia, che i lineamenti attuali del paesaggio alpino si siano conservati all’incirca sostanzialmente quelli che già si erano delineati nell’Era Cenozoica.

Falde Europa vergenti

Austroalpino (VI)

- FR Scisti milonitici di Fobello e Rimella
- SL Zona Sesia-Lanzo
- DK 2a Zona dioritico-kinzigitica

Pennidico superiore (V)

- MR Falda del Monte Rosa
- A Ofoliti mesozoiche di Antrona

Pennidico medio del Gran San Bernardo (IV)

- C Zona di Camughera
- MO Moncucco-Osnelina
- Be Lembo di Berisal
- LCE Linea delle Centovalli
- LS Linea del Sempione

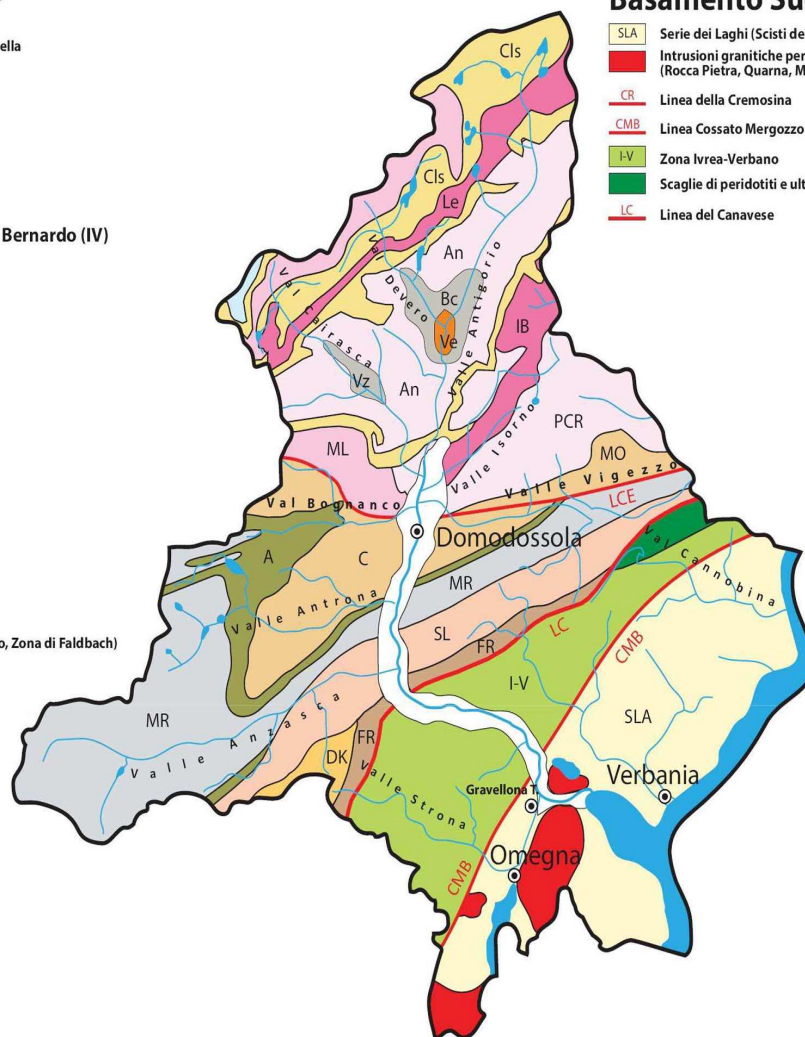
Pennidico Inferiore

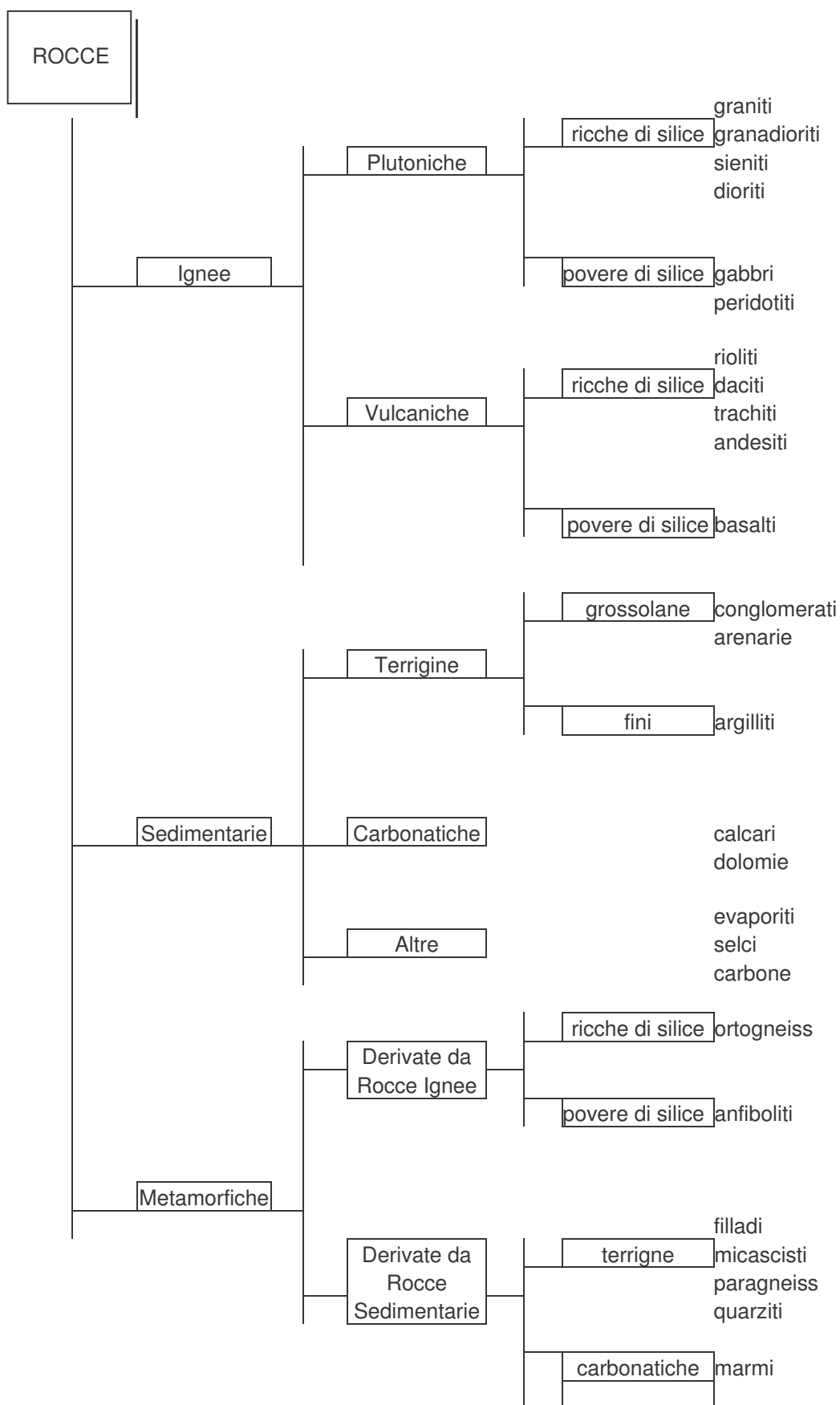
- ML Monte Leone (III)
- Le Lebendun (II)
- IB Isorno Bosco

- An Antigorio (I)
- PCR Zona Pioda di Crana
- Ve Verampio (0)
- ClS Calcescisti S.I. (zona del Teggiolo, Zona di Faldbach)
- Vz Finestra di Varzo
- Bc Micascisti di Baceno

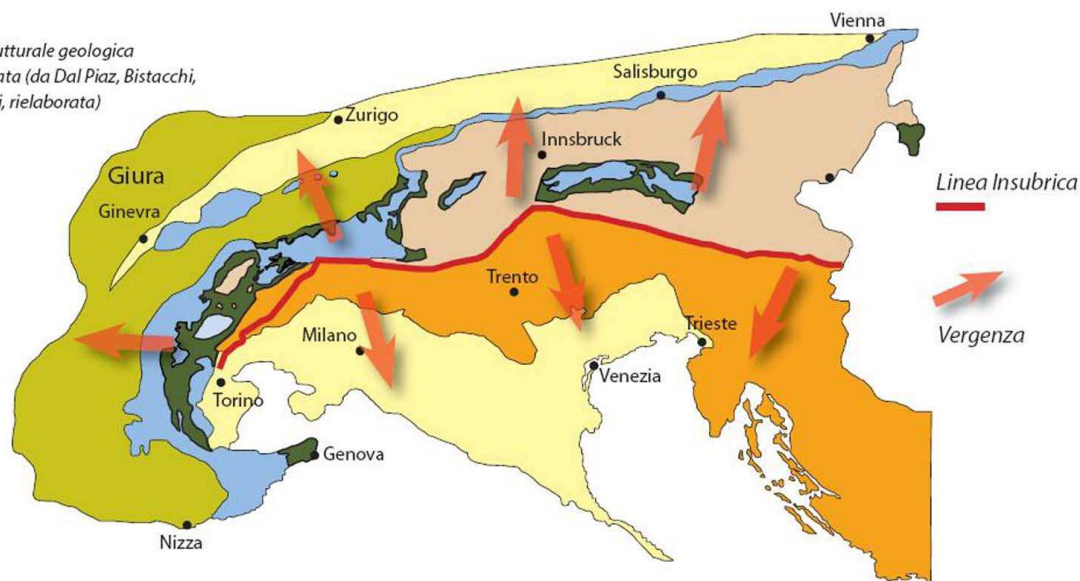
Basamento Sudalpino

- SLA Serie dei Laghi (Scisti dei Laghi e Zona Strona-Ceneri)
- Intrusioni granitiche permiane (Rocca Pietra, Quarna, Mottarone-Baveno, Montorfano)
- CR Linea della Cremonina
- CMB Linea Cossato Mergozzo Brissago
- I-V Zona Ivrea-Verbano
- Scaglie di peridotiti e ultramafiti di Balmuccia e Finero
- LC Linea del Canavese

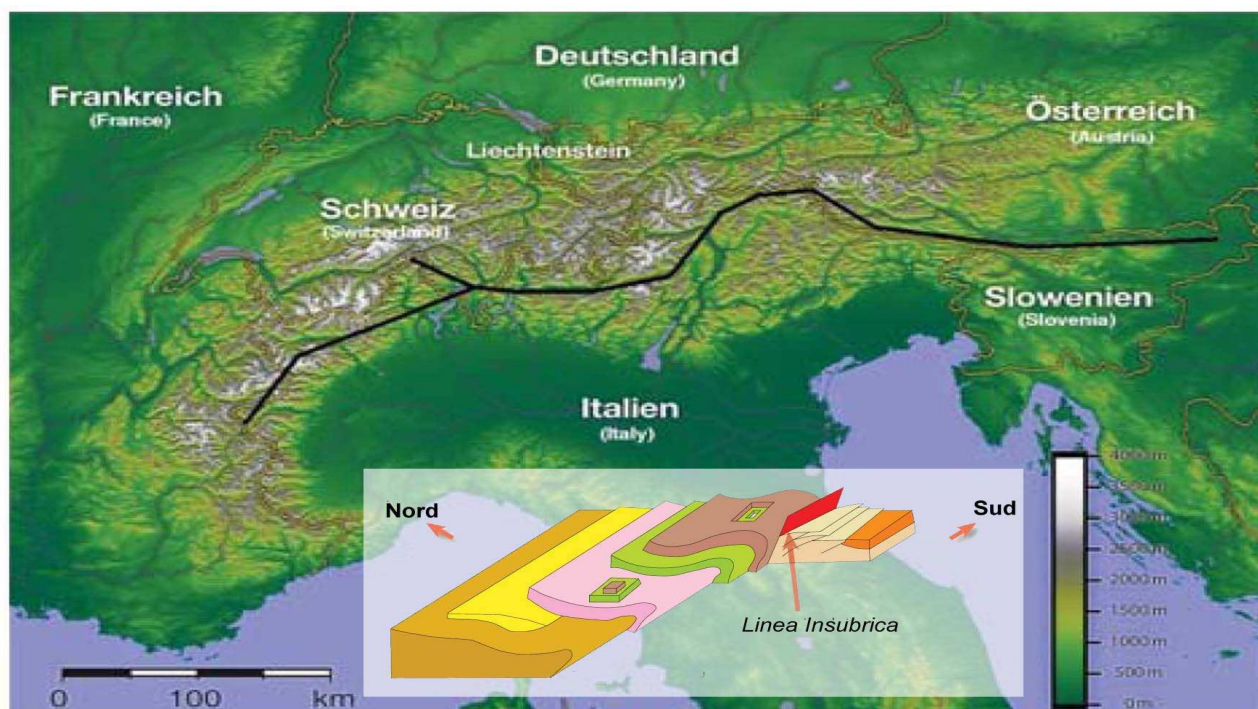




Carta strutturale geologica semplificata (da Dal Piaz, Bistacchi, Massironi, rielaborata)



- Dominio Elvetico:** composto da rocce che provengono originariamente dalla placca europea.
- Dominio Pennidico:** composto da rocce che provengono dagli antichi sedimenti dell'Oceano Ligure-Piemontese, e che raggiungono gradi di metamorfismo molto elevato, per effetto delle elevate pressioni e temperature raggiunte nel corso del sollevamento alpino.
- Dominio Autoalpino:** composto da rocce che provengono originariamente dal margine della placca africana (falde a vergenza europea).
- Dominio Sudalpino (Alpi Meridionali):** rappresenta la parte del margine africano (a vergenza verso Sud) interessata in modo marginale e tardivo dall'orogenesi alpina e scarsamente soggetto al metamorfismo tipicamente alpino.
- A margine della catena si individuano le **pianure**, nate dagli accumuli di materiale proveniente dall'erosione delle Alpi (molassa).
- È ben evidente inoltre la distribuzione delle **ofioliti**, rocce basiche originate dalla crosta oceanica dell'Oceano Ligure Piemontese.



Si riconoscono quindi da Nord verso Sud unità litologiche molto diversificate, che fanno delle valli ossolane una vero laboratorio geologico. Semplificando, queste diverse unità appartengono essenzialmente ai domini Pennidico, Austroalpino, Sudalpino (Alpi Meridionali)

