

# *Sorgenti delle Valli Alpine Cuneesi*

*Sintesi dei risultati ottenuti negli anni scolastici  
2007 - 2008 - 2009*

*Coordinatore del progetto*

**Giacomo Olivero**

**COMPAGNIA**  
**di San Paolo**

Trasformiamo i progetti in investimenti per la collettività



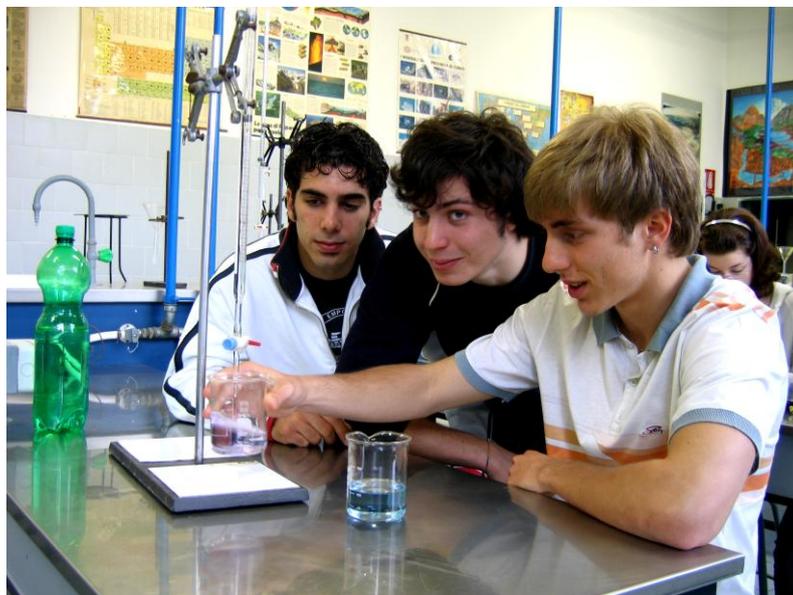


Il presente lavoro di indagine conoscitiva su una delle più importanti risorse del nostro territorio è stato realizzato grazie alla sinergica collaborazione tra:

- Fondazione per la Scuola della Compagnia di San Paolo di Torino
- Laboratorio Territoriale di Bra – Rete Ambiente  
*diretto dalla dott. Luciana Garombo*
- Museo Civico Craveri di Storia Naturale di Bra  
*diretto da Padre Ettore Molinaro*
- Liceo scientifico “L.Cocito” di Alba  
*diretto dal Prof. Pier Carlo Rovera*
- Liceo scientifico “G.Peano” di Cuneo  
*diretto dalla Prof. Germana Muscolo*
- ITIS “M. Del Pozzo” di Cuneo  
*diretto dal Prof. Lazzaro Scaraffia*



*Allievi all'opera nel  
Laboratorio di Chimica*



**Laboratorio di Scienze naturali  
Liceo Scientifico “L. Cocito”  
di ALBA**

prof. Giannina Bolmida  
prof. Carlo Bottallo  
prof. Giuseppe Devalle  
prof. Loredana Ercolini  
prof. Luciano Marengo  
prof. Pierangela Occhetti  
prof. Marina Oraziotti  
prof. Nadia Sibona

**Laboratorio di Scienze naturali  
Liceo Scientifico “G. Peano”  
di CUNEO**

prof. Aldo Damiano  
prof. Massimo Cerizza  
prof. Elena Cussino  
prof. Giacomo Olivero  
prof. Gherardo Oreggia  
prof. Andreina Perona  
prof. Ornella Reinaudo  
prof. Domenico Sanino  
prof. Claudio Valfrè

**Laboratorio di Chimica  
ITIS “M. Del Pozzo” di CUNEO**

prof. Bruno Piacenza  
prof. Gian Franco Peano  
Francesco Barsotti



Alle attività in campo ed in laboratorio hanno partecipato più di 350 allievi delle classi quarte e quinte



# Aspetti geologici delle alpi cuneesi



*Monte Crèusa – Val Vermenagna*

## Le rocce delle Alpi Marittime e Cozie meridionali

Le Alpi Cozie sono costituite da un nucleo di *gneiss* e *micascisti*, il Massiccio Dora-Màira, che si estende dalla Valle di Susa alla Val Maira, e da una fascia di terreni più recenti, la Zona Piemontese dei Calcescisti con Ofioliti che lo avvolge ad ovest e a sud. Quest'ultima si estende dalla Val d'Ossola fino alla costa ligure fra Savona e Genova. Più ad ovest si trovano la Zona Brianzonese seguita dalle Zone Subbrianzonese e Delfinese. Queste ultime unità sono costituite da rocce in prevalenza sedimentarie, poco o niente metamorfiche.

### Massiccio Dora-Màira

Le rocce che costituiscono questa unità geologica formano i rilievi fra Valle Po e Val Pellice dal Monte Frioland fino alla pianura, quelli fra il Po e la Varaita ad est del Colle di Cervetto, mentre in Valle Màira affiorano solo a valle di San Damiano nella dorsale Monte Rastcias-Monte San Bernardo-Eremo di Busca.

Dal punto di vista strutturale, il settore meridionale del Massiccio Dora-Màira appare come una vasta cupola di scisti cristallini sbrecciata dalle valli del Po e della Varaita, ed è costituita dalle unità di Sanfront-Pinerolo, di Paesana-Venasca e di Dronero-Sampeyre.

Le tre unità sono fra loro separate da contatti tettonici e da fasce più o meno potenti di rocce carbonatiche mesozoiche (metacalcari dolomitici e dolomie, calcescisti), talora con serpentiniti e prasiniti di derivazione ofiolitica (Piasco e versante destro della bassa Val Varaita); esse sono costituite in prevalenza da gneiss e ortogneiss granitici, micascisti e quarziti.

## Zona Piemontese

*Calcescisti con Ofioliti* - Sono incisi in questa unità geologica il gruppo del Monviso, quasi tutta la Valle Varaira a monte di Sampeyre, buona parte della Valle Maira fra San Damiano ed Acciglio, l'intera Valle Grana a valle del Santuario di San Magno ed i rilievi pedemontani tra la bassa Valle Stura di Demonte e la Valle Tanaro.

La Zona dei Calcescisti con Ofioliti è costituita da tre gruppi principali di rocce: calcari dolomitici e dolomie, calcescisti ed ofioliti

I **calcari dolomitici** e le **dolomie** costituiscono il gruppo più antico formatosi in scogliere coralline di mari caldi durante il periodo Triassico (da 225 a 190 MA fa). il colore chiaro e la stratificazione a grandi bancate danno sovente un aspetto caratteristico alle zone dove affiorano queste rocce. Sotto il profilo mineralogico le dolomie sono associate a giacimenti di talco il più importante dei quali si trova sul versante destro della Valle Maira.

Le **ofioliti** (Pietre Verdi) sono più recenti dei calcari dolomitici, poiché rappresentano i prodotti delle trasformazioni operate dal metamorfismo alpino durante il Paleocene e l'Eocene (da 60 a 40 MA fa) sulle rocce della crosta oceanica, che si era formata fra il continente europeo e quello africano 170-135 MA fa. I basalti che compongono lo strato più superficiale della crosta oceanica, sono stati trasformati in prasiniti o in scisti blu. I gabbri che compongono lo strato intermedio, sono stati generalmente meno trasformati dal metamorfismo alpino. Le peridotiti, che costituiscono la parte più profonda della crosta oceanica, sono state interamente trasformate in serpentiniti massicce o scistose.

I **calcescisti** sono il gruppo di rocce più diffuso ed anche il più vario poiché comprendono tipi litologici che vanno dalle filladi ai meta-calcari, attraverso numerosi tipi intermedi di calcescisti. Derivano tutti dal metamorfismo alpino dei fanghi di mare profondo che si sono depositati durante il Cretaceo sui calcari, sulle breccie liassiche e sulle ofioliti. Gli scisti silicei rosso-violetti e le quarziti a manganese rappresentano i primi sedimenti depositati sulla crosta oceanica conservata nei massicci ofiolitici con metamorfismo Scisti Blu, seguiti da meta-calcari bianchi e da scisti neri.

## Zona Brianzonese

Si tratta di unità essenzialmente sedimentarie costituite dai depositi formati nell'oceano Tetide nel Carbonifero, Permiano e nel Mesozoico, al bordo del continente europeo.

*Permocarbonifero Assiale* - Forma una banda arcuata estesa tra la testata della Valle Maira e la media Valle Tanaro, nella zona di Garessio e Ormea. Ad Acciglio stacca un ramo interno culminante nel gruppo del Pelvo d'Elva.

Le rocce più antiche si trovano nel settore orientale a cavallo della Val Tanaro, dove formano alcuni "massicci" in cui sono stati distinti un complesso di scisti polimetamorfici (anfiboliti ed eclogiti), con metamorfismo di età pre-carbonifera, ed un complesso di ortogneiss granitoidi. Il metamorfismo alpino in queste unità è di bassa temperatura e non ne ha modificato sostanzialmente struttura e composizione mineralogica.

Il "Permocarbonifero" è costituito da rocce del Carbonifero, in parte di origine sedimentaria (micascisti e filladi carboniose, con livelli di antracite) ed in parte di origine vulcanica (meta-andesiti e scisti andesitici). Al Permiano inferiore sono riferiti un potente complesso di scisti sericitici derivanti dal metamorfismo sia di sedimenti detritici fini sia di vulcaniti acide (rioliti, daciti) ed i cosiddetti porfiroidi. Le sequenze triassiche sono molto ridotte e talora del tutto assenti. Sopra le quarziti triassiche vengono dei meta-calcari con livelli arenacei basali, e dei meta-calcari puri del Giurassico seguiti sovente da una crosta manganesifera del Cretaceo. Dal punto di vista mineralogico la Zona Permocarbonifera Assiale, oltre che per la presenza della giadeite, è

interessante soprattutto per la diffusione della Mg-Fe carfolite e dei giacimenti uraniferi contenuti negli scisti porfirici del Permiano.

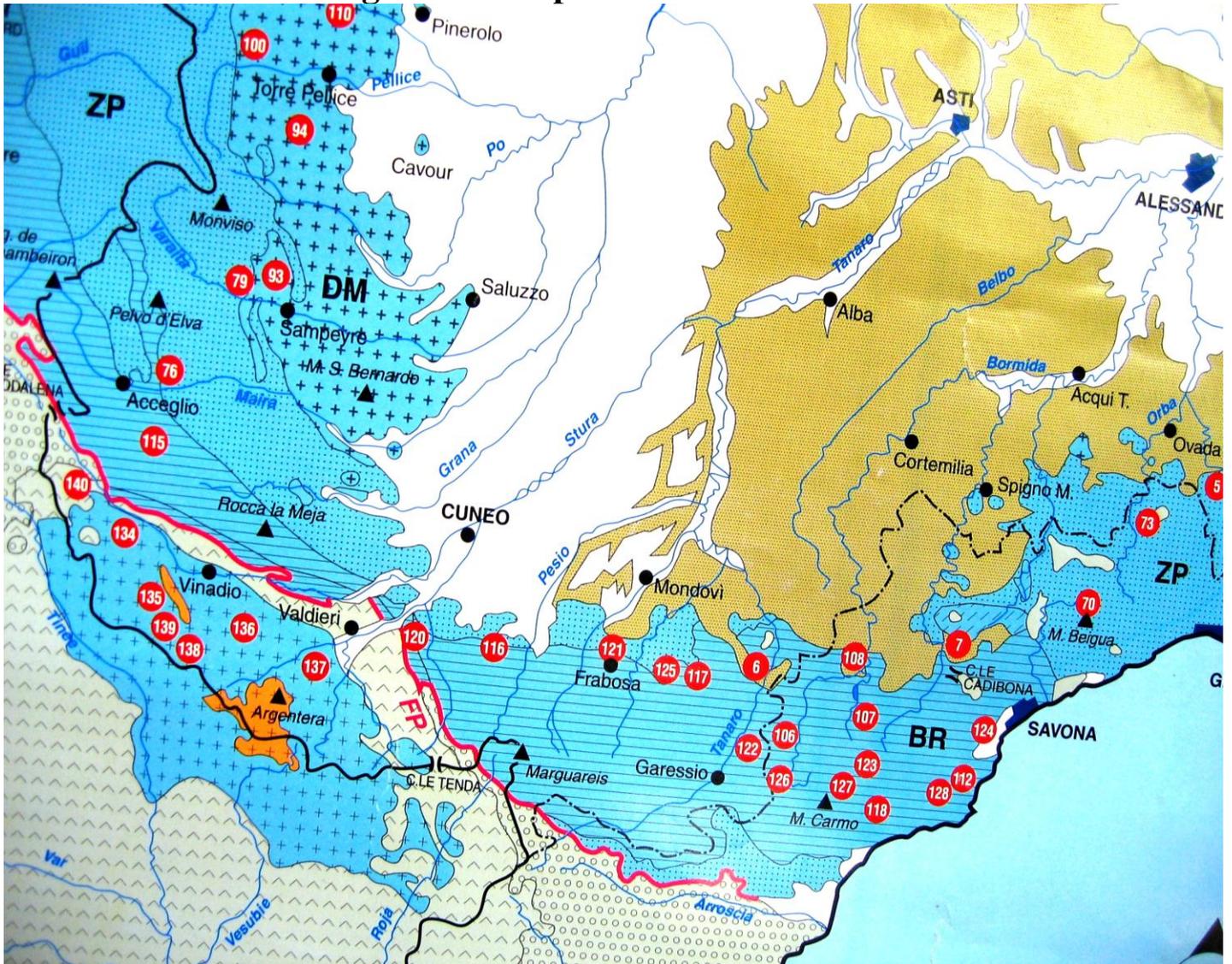
*Zona Brianzonese propriamente detta* - La parte volumetricamente più importante è rappresentata da una sequenza sedimentaria depositata dal Triassico all'Eocene (tra 220 e 50 MA fa). La parte basale della sequenza è formata da quarziti tabulari bianchissime; al di sopra vengono le dolomie e calcari dolomitici formati in ambiente tropicale di mare basso, i quali volumetricamente e morfologicamente costituiscono la parte più importante della sequenza e danno origine a montagne intere. Nella parte inferiore prevalgono calcari e calcari dolomitici.

Sotto l'aspetto petrografico e mineralogico, le rocce più interessanti sono le vulcaniti note come Porfiroidi del Melogno.



*Sorgente Dragonera - Roaschia*

# Carta Geologica delle Alpi Marittime e Cozie meridionali



## Legenda litologica

- Sedimenti
- Rocce sedimentarie indeformate o poco deformate (a), deformate (b)
- Rocce magmatiche: vulcaniche (a), plutoniche (b)
- Rocce metamorfiche

## Legenda geologico-strutturale

- Depositi Quaternari
- Unità tettoniche della Catena Appenninica
- Sedimenti del Bacino Terziario Ligure-Piemontese
- Dominio Sudalpino**
  - Zona Ivrea-Verbanò e Serie dei Laghi
  - Zona del Canavese
- Dominio Austroalpino**
  - Zona Sesia-Lanzo (SL)
  - Falda Dent Blanche s. I. (DBL)
  - Plutoni post-orogenici di Traversella, Valle del Cervo e Miagliano
- Dominio Pennidico**
  - Calcesisti con ofioliiti metamorfiche della Zona Piemontese (ZP)
  - Falda di Montenotte e Zona Sestri-Voltaggio
- Massicci cristallini interni: Monte Rosa (MR), Gran Paradiso (GP) e Dora-Maira (DM)
- Falda del Gran San Bernardo: Zona Brianzonese (BR), Zona Sub-Brianzonese (SBR)
- Unità Pennidiche inferiori dell'Ossola-Ticino (PI)
- Dominio Delfinese-Elvetico**
  - Coperture dei Massicci Cristallini Esterni e aree perialpine
  - Basamento dei Massicci Cristallini Esterni: Aar-Gottardo (AG), Monte Bianco, Aiguilles Rouges (AR), Belledonne (BL) e Argentera
  - Flysch ad Elmintoidi
  - Falde del Chiablese e delle Prealpi Romande
- Principali linee tettoniche: Linea del Canavese (LC), Fronte Pennidico (FP), Linea Sestri-Voltaggio (SV)
- Confine di stato
- Confine di regione