

# 45° TORINO

# EUROMINERALEXPO

EURO  
MINERAL  
EXPO

Mostra Mercato Internazionale di  
MINERALI - FOSSILI - PIETRE PREZIOSE GEMME - GIOIELLERIA - ACCESSORI

30 SETTEMBRE

1-2 OTTOBRE

2016

NUOVA SEDE

PALA  
**alpitour**

Corso Sebastopoli 123  
Torino

ORARI MOSTRA  
dalle ore 09.00 alle 19.00

Patrocino della Città di Torino



[www.euromineralexpo.it](http://www.euromineralexpo.it)  
[info@euromineralexpo.it](mailto:info@euromineralexpo.it)



Vesuvianite con hessonite.  
Laietto, V. di Susa (TO).  
Coll. Livio e Marco Tironi, foto Roberto Appiani.

# CATALOGO MOSTRA

# BOLOGNA MINERAL

# SHOW



**48<sup>a</sup>** exhibition of  
mostra mercato di  
mineralogia - entomologia  
malacologia - gemmologia  
geologia - paleontologia  
minerals - entomology - shells  
gems - geology - paleontology



Stilbite, Poona, India.  
Coll. R. Marsetti.  
Photo R. Appiani.



Comune di  
Casalecchio di Reno



**10-11-12**

marzo

march

**2017**

ore 9 - 19

HOURS 9 AM - 7 PM

Unipol Arena

Via Gino Cervi, 2  
Casalecchio di Reno  
BOLOGNA - Italy

# 46<sup>o</sup> EUROMINERALEXPO TORINO

Mostra Mercato Internazionale di  
International exhibition of



MINERALI - FOSSILI - PIETRE PREZIOSE - GEMME - GIOIELLERIA - ACCESSORI  
MINERALS - FOSSILS - PRECIOUS STONES - GEMS - JEWELLERY - ACCESSORIES



Cerussite, Touissit, Oujda, Marocco.  
Coll. privata, foto Roberto Appiani.

**29-30** SETTEMBRE

**1** OTTOBRE

**2017**



Corso Sebastopoli 123  
Torino

**ORARI MOSTRA**  
dalle ore 09.00 alle 19.00

[www.bolognamineralshow.com](http://www.bolognamineralshow.com)  
[info@bolognamineralshow.com](mailto:info@bolognamineralshow.com)

Cell. +39 334 5409922 Fax +39 051 6148006



[www.euromineralexpo.it](http://www.euromineralexpo.it)  
[info@euromineralexpo.it](mailto:info@euromineralexpo.it)

Cell. +39 334 5409922 Fax +39 051 6148006

con il Patrocinio  
del Comune di Torino





# MCP

mineralogical  
collection  
professionals



"Rubellite", cristallo maggiore di cm 6.  
Miniera di Antsira, Valle Sahatany, Madagascar.  
F. Picciani photo.



Fotografia di Still Life, Moda  
e Fashion - DTP - Editing  
Computergrafica

*Specializzati in*  
**Minerali**  
**Fossili**  
**Gemme**  
**Gioielli**

Le foto dei tuoi minerali  
sulle riviste più prestigiose



Indicolite: cristalli fino a 6 cm  
con hydroxylhercynite su lepidolite.  
Golconda Mine, Minas Gerais, Brasile.  
Coll. Emanuele Marini.



Cerussite: gemma di 28,53 ct. Tsumeb, Namibia.  
Taglio di Luigi Mariani, coll. Michele Macri.

**Imago Photo Graphic**  
via Botticelli 20 - 20851 Lissone (MB)

**Appiani Roberto**  
Cell. +39 345 5868013  
roberto.appiani@yahoo.it

**Bensaia Stefania**  
Cell. +39 3400844480  
stefania.bensaia@fastwebnet.it

**Fine mineral specimens & laboratory services M.C.P. Srl**

Vicolo Meucci n. 7 - 20060 Cassina de' Pecchi (MI) ITALIA - Tel. fisso: +39 029522419 - info@mcp-prof.com

- Preparazione professionale di campioni mineralogici per collezionisti e musei
- Consulenza per stima di singoli campioni e collezioni mineralogiche
- Consulenza per allestimenti di mostre private e pubbliche
- Acquisto di esemplari singoli e collezioni mineralogiche
- Vendita di campioni mineralogici italiani ed esteri

## SOMMARIO

### NEL REGNO DELLE PEGMATITI

Alto lario, val Masino e Val Chiavenna

*Roberto Appiani*

*pag. 8*

### LA COLLEZIONE MINERALOGICA DI EUGENIO FALCO

DEL MUSEO REGIONALE

DI SCIENZE NATURALI DI TORINO

*Alessandro Delmastro*

*pag. 32*

### BOLCA E I SUOI FOSSILI

*Massimo Cerato, Roberto Zorzin*

*pag. 34*

### GREENLAWS MINE

*Enrico Rinaldi*

*pag. 40*

### I FOSSILI DELLE ARGILLE PLIOCENICHE ASTIGIANE

*Piero Damarco*

*pag. 46*

# " Museo Pietra Viva "

Sant'Orsola Terme ( Trento )

Loc. Stefani, 23



#### TARIFFA D'INGRESSO :

INTERA : € 5,00

RIDOTTA : € 3,50  
bambini dai 6 ai 12 anni,  
gruppi di 20 persone,  
ultra sessantacinquenni  
e residenti in valle

SPECIALE : € 2,50  
per scolaresche  
e acquisti da parte di operatori  
economici e turistici  
con un minimo di 40 biglietti



#### ORARIO DI APERTURA DEL MUSEO

##### LUNEDÌ

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

##### MARTEDÌ

dalle ore 13.00 - 16.00

##### MERCOLEDÌ

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

##### SABATO

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

##### DOMENICA

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

Per prenotazioni

Tel. 3398159225

[www.museopietraviva.it](http://www.museopietraviva.it)

**La vita non aspetta.  
Diventa donatore di sangue.**

ASSOCIAZIONE VOLONTARI ITALIANI SANGUE

**AVIS**

Sede di Torino

Via Piacenza, 7 - 10126 Torino -

Tel. +39 011.613341 - Fax. +39 011.3161090

[info@avistorino.it](mailto:info@avistorino.it) - [www.avistorino.it](http://www.avistorino.it)

# NEL REGNO DELLE PEGMATITI

Alto Lario, Val Masino e Val Chiavenna

**Roberto Appiani**

*roberto.appiani@yahoo.it*

*La regione che va dalla Val Masino alla Val Chiavenna e che tocca, più a sud, la parte alta della provincia di Lecco, è ricca di filoni pegmatitici; alcuni di questi sono noti e coltivati da tempo, sia per uso industriale, che per la ricerca di pregevoli campioni mineralogici. Oggi le miniere per lo sfruttamento dei filoni pegmatitici sono ormai inattive, e molti dei filoni di solo interesse collezionistico sono situati in località impervie e difficilmente raggiungibili, ma l'interesse per la loro mineralogia non è cessato; anzi, è proprio nel periodo più recente che una ricerca più attenta ha portato ad ampliare le specie mineralogiche note in queste rocce, oltre a portare comunque alla luce esemplari di grande pregio di minerali già conosciuti. Le mostre tematiche della 45ª edizione di EUROMINERALEXPO, dal 30 settembre al 2 ottobre 2016, offrono un'opportunità unica e irrinunciabile di ammirare un'ampia selezione di questi tesori della natura.*



## Piona e Alto Lario

Il più noto tra i filoni che in passato hanno subito lo sfruttamento industriale, è probabilmente quello della Malpensata, situato sulla piccola penisola di Piona (LC), nella parte nord del lago di Como, in prossimità dell'omonima abazia dei monaci cistercensi.

Almandino: cristallo di 2,2 cm.  
Filone della Malpensata, Piona.  
Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.



Vista dell'Abazia di Piona;  
a destra un particolare  
del bellissimo chiostro.  
Foto Roberto Appiani.

L'abbazia di Piona, o più esattamente, il Priorato di Piona, tipico edificio dell'arte comacina in pietra squadrata a vista, raggiungibile anche dal lago con il battello, costituisce un raro gioiello dell'architettura romanica lombarda.

Posta sulla penisola di Olgiasca, di fronte a Gravedona sulla punta estrema del ramo di Lecco, offre una splendida vista panoramica sulla costa occidentale del Lario, oltre alla possibilità di assaporare la tranquillità e la pace di cui godono i monaci cistercensi che ancora oggi vi abitano. Consacrata nel 1138 e intitolata alla Vergine, la prima menzione del monastero cluniacense risale al 1169 con l'intitolazione a San Nicolò.

<http://www.abbaziadipiona.it/>





*Interno dell'Abazia, con particolare sull'Altare e sugli affreschi.  
Foto Roberto Appiani.*



*la zona del filone vista dall'esterno evidenzia il vuoto di coltivazione rimasto a seguito dell'attività mineraria.  
Foto Renato Banti.*

L'attività estrattiva, effettuata durante la prima e la seconda guerra mondiale, e protratta fino al 1944, era mirata al feldspato e alla mica muscovite; il primo trovava impiego nell'industria della ceramica, mentre la seconda era utilizzata in campo elettrico, sfruttando



*Il paesaggio che si gode durante la ricerca di minerali a Piona.  
Foto Renato Banti.*

*La discarica superiore della Malpensata. Febbraio 2010.  
Foto Renato Banti.*

la proprietà di isolante della muscovite, qui presente in grandi lamine. All'esaurimento del filone, le attività minerarie si sono spostate nella vicina Val Varrone (miniera di Lentre), mentre il filone della Malpensata ha avuto una seconda vita dal punto di vista mineralogico,





*Berillo: gruppo di cristalli di cui il maggiore misura 11 cm. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Fabio Tonali.*



*Berillo: cristallo di 9,7 cm. Filone della Malpensata, Piona. Il campione è particolarmente interessante, in quanto mostra porzioni di cristallo semitrasparenti, cosa assolutamente non comune per la località. Ex coll. Fulvio Grazioli, ora coll. GRIL. Foto Roberto Appiani.*

soprattutto rivisitando le vecchie discariche; infatti, molto del materiale di scarto legato all'estrazione del feldspato, rivestiva notevole interesse dal punto di vista collezionistico. Piona è diventata in breve tempo una delle mete preferite dai cercatori di



*Sciorlo: cristallo di 2,5 cm. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Fabio Tonali.*

minerali, soprattutto lombardi, perché unisce la possibilità di effettuare ottimi ritrovamenti ed è facilmente raggiungibile in qualsiasi stagione, dando la possibilità di effettuare una bella gita "fuori porta" anche con la famiglia e con chi non fosse interessato ai minerali, vista anche la bellezza dei luoghi, con la possibilità di visita alla vicina abazia e di escursioni nelle adiacenti località lacustri.

I minerali presenti sono quelli più tipici delle pegmatiti, in cristalli anche di cospicue dimensioni, anche se mai di qualità eccellente come in altre località. Tra i minerali più ricercati, c'è indubbiamente il berillo in notevoli esemplari, segnalato fin dal 1903, insieme a ottimi campioni di tormalina nera (sciorlo), granati, mica muscovite, apatite e zirconio. Oltre a questi, a Piona rivestono interesse collezionistico anche alcuni minerali di niobio, tantalio e terre rare, qui trovati in esemplari di sicuro interesse, quali columbite, tapiolite, monazite-(Ce), xenotime-(Y) e una serie di minerali di uranio, qui diffusi in modo accessorio, quali uraninite, autunite, torbernite, uranofane, ecc... Attualmente la ricerca di minerali a Piona è focalizzata sullo studio dei fosfati, di cui questa pegmatite è particolarmente ricca, sia per quantità che per varietà.



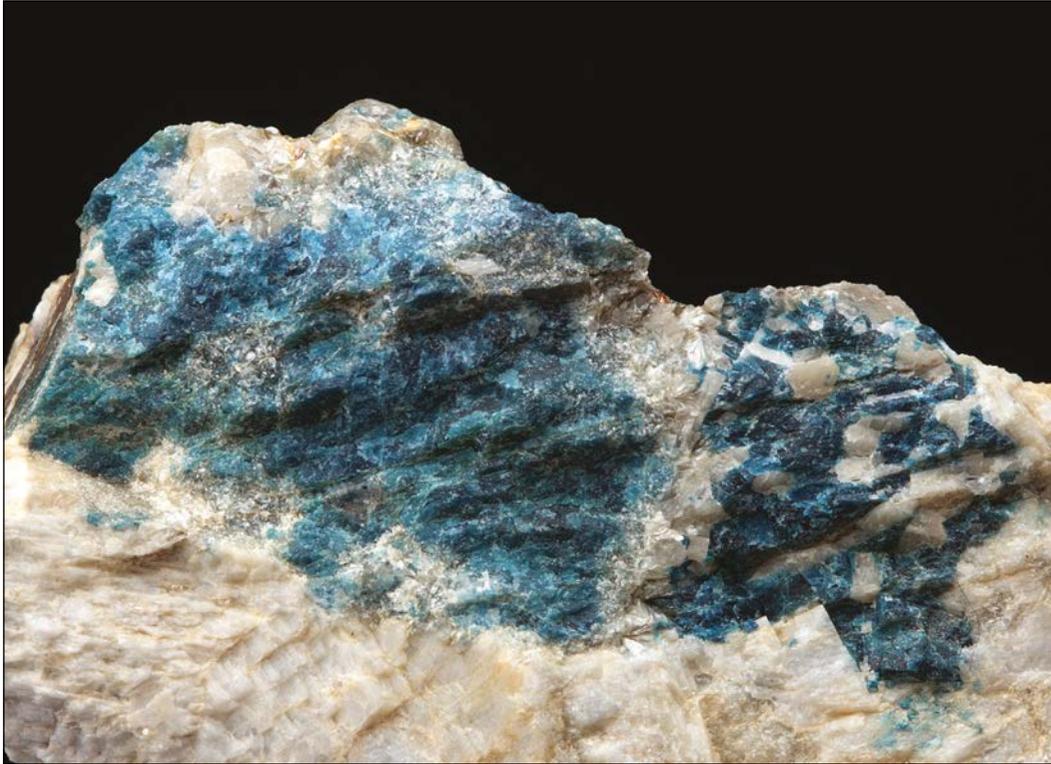
*Almandino: cristalli particolarmente freschi fino a 2 cm con muscovite e sciorlo. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.*



*Graffonite: nodulo incluso in pegmatite; campione di 7 x 5 cm. È di graffonite la massa spatica di colore bruno; le altre colorazioni all'interno del nodulo corrispondono ad almandino (rosso) e a mica biotite (lamine nere). Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.*

Il primo importante e noto da tempo è la graffonite. Trovata nel 1934 da L. Rusca, analizzata nel 1935 da E. Grill, è ritenuta una nuova specie cui viene attribuito il nome di “*repossite*” in onore al geologo italiano E. Reposs; dalle analisi effettuate è confermata anche la presenza di vivianite. Purtroppo, circa nel 1960, questa specie viene discreditata e, in base a similitudini con un altro minerale proveniente da Melvin Mountain (Grafton, New Hampshire, USA), è denominata come graffonite, nome con cui è attualmente nota la specie. Al seguito di queste due specie, numerose altre furono poi identificate ad opera soprattutto di C.M. Gramaccioli: trifilite e fosfuranilite nel 1957, monazite-(Ce) nel 1960, vandendriesscheite, purpurite, litiofilite, mitridatite e xantoxenite nel 1970. Successivamente, nel 1975, M. Sacchi segnala la presenza di lazulite, e proseguono gli studi su specie già note, quali apatite e monazite-(Ce), dove quest'ultima si rivela particolarmente ricca in uranio.

Per parlare ancora di Piona bisogna arrivare ai lavori effettuati da M.a e R. Banti dal 2004 al 2011, che da appassionati collezionisti e cercatori di cristalli, hanno rivisitato le vecchie discariche portandole nuovamente alla ribalta, dimostrando che, con un'attenta ricerca, non solo si possono ancora rinvenire begli esemplari di specie già descritte, ma addirittura si possono trovare materiali molto interessanti da proporre allo studio.



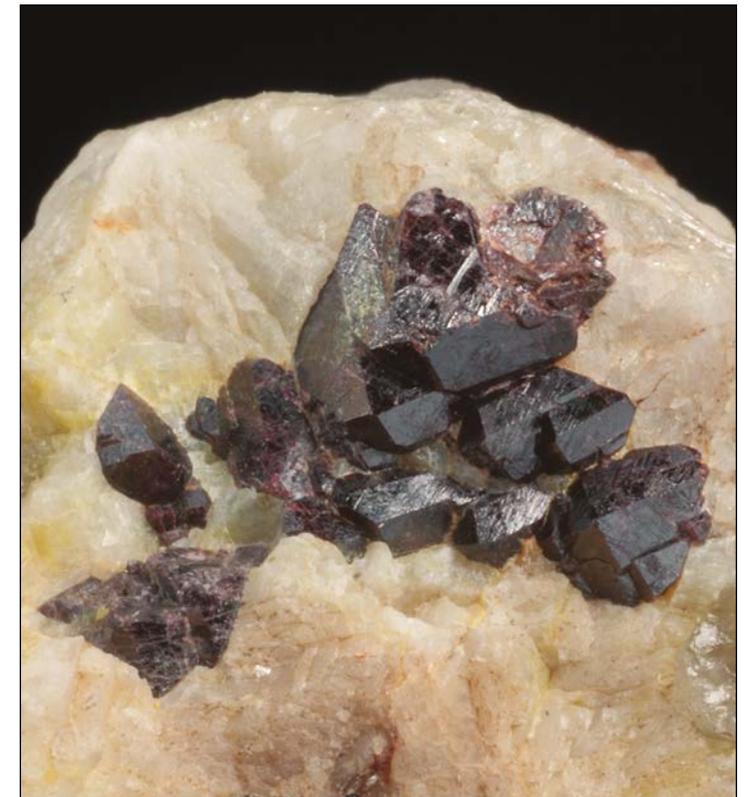
*Lazulite: massa di 4 cm associata a fosfati indeterminati. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.*



*Idrossilapatite: cristallo di 4 mm particolarmente ben formato e incluso in sciorlo. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.*



*Zircone: cristallo particolarmente fresco e ben formato di 4 mm. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.*



*Zircone: associazione di cristalli di cui il maggiore misura 4 mm. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.*



**Sopra.** Columbite: cristallo di 3 x 1,2 cm. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.  
**Sotto a sinistra.** Uraninite: cristallo malformato di 4 mm con graffonite e muscovite. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani. **Sotto a destra.** Berillo: campione di 10 cm con due cristalli associati a numerosi zirconi; la colorazione gialla del berillo è dovuta alla radioattività naturale dello zirconio. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Fabio Tonali.



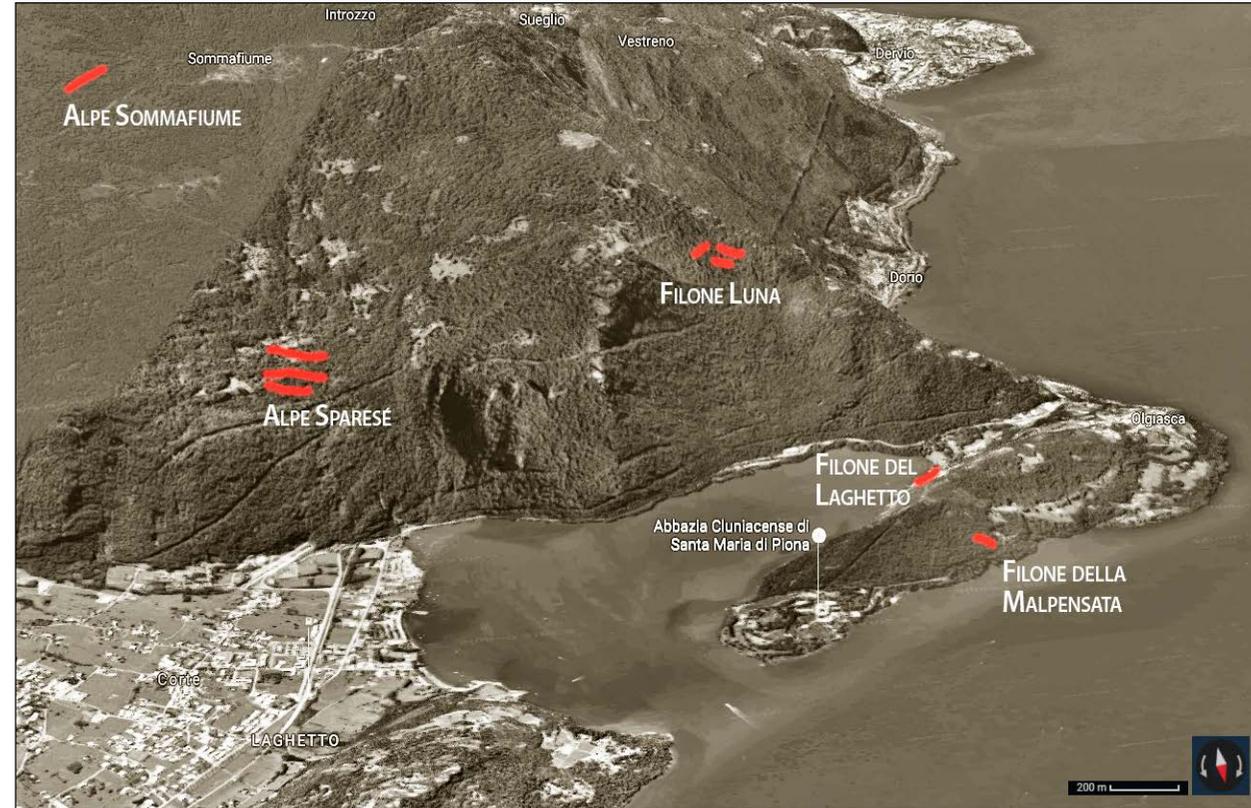
Muscovite: campione di 11 x 8 cm. Filone della Malpensata, Piona. Coll. GRIL, foto Roberto Appiani.

Va preso in considerazione il fatto che le tecniche analitiche in questo campo hanno raggiunto livelli impensabili sino a pochi anni fa e che oggi è possibile analizzare compiutamente frammenti di cristalli praticamente quasi invisibili a occhio nudo. Qui tornano ancora alla ribalta i fosfati, soprattutto grazie all'interessamento di P. Vignola, ricercatore presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano. Intraprende infatti lo studio dei fosfati e analizzando le masse di graffonite e vivianite che apparivano più eterogenee e con evidenti zonature di colore riesce a definirne con precisione composizione e struttura. Ma non è tutto; da questa ricerca nel 2011 esce una specie mineralogica nuova al mondo, di cui Piona è località tipo: la karenwebberite. Una nuova specie per la mineralogia italiana e la riprova che anche in località "storiche" come Piona, non si può dire che tutto è stato scoperto e, ad oggi, questa località conta ben oltre 60 specie mineralogiche. In questo contesto è veramente lungimirante la frase, scritta nell'ormai lontano 1913 da E. Repossi, in conclusione del suo lavoro sui filoni pegmatitici di Olgiasca: *"Non voglio però terminare senza esprimere la convinzione mia che le pegmatiti di Olgiasca non abbiano ancora dato tutto quanto contengono di mineralogicamente interessante, e senza augurare che presto siano fonte di nuove e belle scoperte."*



Arrojadite-(BaNa): campione di 3,5 cm. Filone Luna, Dervio. Coll. Mauro Boccardi, foto Roberto Appiani.

Crisoberillo: cristallo di 3,5 cm. Filone del Laghetto, Colico. Coll. Mauro Boccardi, foto Roberto Appiani.



In questa immagine viene evidenziato approssimativamente il posizionamento di alcuni dei filoni dello "sciame pegmatitico" di Piona rispetto all'omonima penisola e agli abitati di Colico e Dervio. Immagine ricavata da Google Hearth e rielaborata.

Nell'area dell'Alto Lario, quella della Malpensata non è l'unica pegmatite; fa infatti parte di uno sciame di filoni pegmatitici che si estende da Piona, Dervio e Colico, verso i monti Legnone e Legnoncino. Pensando solo quelli più noti tra i collezionisti per aver dato significativi campioni ben cristallizzati, in *primis* bisogna citare l'Alpe Sommafiume, l'Alpe Sparesé e il filone Luna in comune di Dervio, tutti con una mineralizzazione più povera, anche se per certi versi simile a quella di Piona, ma ciascuno con le sue peculiarità. Nello specifico, il filone Luna è noto per l'arrojadite-(BaNa), un rarissimo fosfato noto ad oggi solo qui e al Big Fish River, sperduta località nello Yukon (Canada). Importante anche il filone del Laghetto, sempre sulla penisola di Piona, ma sul versante opposto rispetto alla Malpensata; da questa pegmatite provenivano in passato interessanti cristalli di crisoberillo, anche geminati e di buone dimensioni.

Le attuali possibilità di ricerca sono legate soprattutto a un faticoso lavoro di scavo da svolgere nelle discariche; in questo, gli sfasciumi del filone della Malpensata sono quelli che, probabilmente, offrono più possibilità di ritrovamenti rispetto agli altri, a patto di andare in profondità nello scavo e, perché no, di avere un pizzico di fortuna.



Acquamarina: cristallo 3,2 cm. Cima Conco, Villa di Chiavenna. Ritrovamento 1985.  
Coll. Romeo Tam, foto Roberto Appiani.

### Le pegmatiti della Provincia di Sondrio - una breve panoramica

Uscendo in direzione nord dall'Alto Lario, si entra nella provincia di Sondrio, area di notevole interesse per la ricerca di minerali legati alle pegmatiti, soprattutto nelle zone tra Val Masino e alta Val Codera, loghi di alcuni spettacolari ritrovamenti di berillo nella varietà acquamarina e di "granato", qui presente in eccezionali cristalli prevalentemente di almandino, spessartina, o più spesso di una miscela delle due specie.

In questa breve nota si vuole semplicemente dare una panoramica dell'area, e saranno protagoniste soprattutto le immagini. Nella provincia di Sondrio le zone di ricerca e i filoni sono numerosi, impossibile citarli tutti, per cui si fa riferimento solo alcuni tra i più noti: Valle Zocca, Valle Torrone, Val di Mello, San Martino, Valle di Preda Rossa, Valle dei Bagni, Baite Merdarola, Rifugio Omio, Bocchetta Sceroia, Rifugio Giannetti, Val Grosina, Val del Conco, Cima di Codera, Sivigia, la zona adiacente al bivacco Pedroni-Del Pra, Val Canina, Valle dell'Orco, Pizzi dei Vanni, Mese, Roccaccio, Valle Aurosina, Tanno, Val Schiesone. In queste pegmatiti, berillo e "granati" sono spesso associati a sciorlo, muscovite, minerali di niobio e tantalio tra cui columbite, tantalite, uraninite e zirconio. La presenza di zirconio in prossimità del berillo, conferisce spesso a quest'ultimo una caratteristica colorazione gialla dovuta all'effetto della radioattività naturale.

Occasionalmente sono anche presenti minerali di alterazione del berillo, quali bavenite, bertrandite e milarite, a volte ben cristallizzati, e molto più raramente helvite.



Acquamarina: cristallo 3,5 cm con terminazione complessa. Cima Codera, Villa di Chiavenna.  
Coll. Romeo Tam, foto Roberto Appiani.

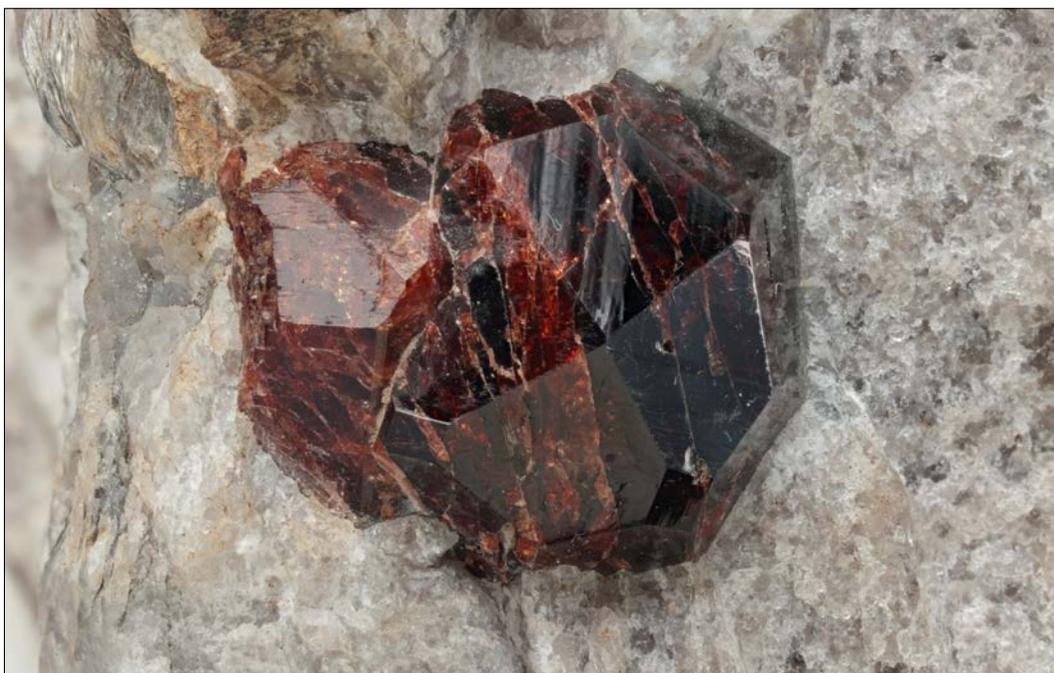
Acquamarina: cristallo 2,9 cm. Cima Conco, Villa di Chiavenna. Coll. Romeo Tam, foto Roberto Appiani.





*Almandino: cristallo 1,8 cm. Cima Nanni, Villa di Chiavenna. Coll. Romeo Tam, foto Roberto Appiani.*

*“Granato”: cristallo 1,9 cm, si tratta di una miscela spessartina-almandino. Località Beleniga. Coll. Romeo Tam, foto Roberto Appiani.*



*“Granato”: cristallo 2,6 cm composto da una miscela spessartina-almandino. Cima Conco, Villa di Chiavenna. Coll. Romeo Tam, foto Roberto Appiani.*

Le pegmatiti le pressi di Tanno (Chiavenna), si sono rivelate di particolare interesse per i collezionisti per la presenza di numerosi piccoli minerali perfettamente cristallizzati anche in minuscole cavità della roccia; questi sono soggetti particolarmente attraenti per chi è appassionato alla collezione di micromount, ma non sono di meno dal punto di vista dell'interesse scientifico. Da qui provengono infatti splendide microcristallizzazioni di berillo, granati, tantalite, helvite, bavenite, bertrandite e milarite, ma anche di una nuova specie mineralogica che prende il nome proprio dalla località: la chiavennite. Si tratta di un rarissimo silicato di berillio, calcio e manganese che si presenta in millimetrici (ma splendidi) cristalli tabulari, a volte aggregati a rosa. Questo minerale successivamente è stata rinvenuto anche in altre poche località al mondo, ma il suo nome sarà per sempre legato alla Val Chiavenna.



*Berillo var. acquamarina: cristallo di 1,7 cm. Testata della Val di Mello, sopra il bivacco Kima. Coll. Alberto Pedrotti, foto Roberto Appiani.*

*Spessartina: cristallo di 2,6 cm. Testata della Val di Mello. Coll. Alberto Pedrotti, foto Roberto Appiani.*



*Spessartina: cristallo di 1,6 cm. Testata della Val Masino.a. Coll. Alberto Pedrotti, foto Roberto Appiani.*

A completare questo quadro, altre pegmatiti a grana più grossolana e con una mineralizzazione più semplice, sono segnalate in Val Bodengo; da qui provengono grandi cristalli di ortoclasio e quarzo, con berillo, mica e pochi altri minerali associati.

Ovviamente l'area dell'Alto Lario e di questa parte della provincia di Sondrio non è caratterizzata dalle sole pegmatiti. La complessa geologia del territorio e gli eventi che l'hanno caratterizzata sono tra le cause di una grande ricchezza mineralogica. Sarà possibile ammirare un'ampia selezione di questi tesori a EUROMINERALEXPO, a Torino, nei giorni dal 30 settembre al 2 ottobre 2016.

In calce è riportata la documentazione consigliata per approfondire quanto accennato in questa nota. Consiglio vivamente anche la visita del sito <http://www.ivmminerals.org/> curato dall'Istituto Valtellinese di Mineralogia; da qui è possibile consultare e scaricare il notiziario da loro prodotto, "IVM Magazine", ricco di preziose e aggiornate informazioni sulla mineralogia della Provincia di Sondrio.



*Milarite:  
cristalli fino a 1 mm  
con muscovite.  
Tanno, Chiavenna.  
Coll. Alberto Pedrotti,  
foto Roberto Appiani.*



*Milarite:  
cristalli fino a 1 mm  
con muscovite.  
Tanno, Chiavenna.  
Coll. Alberto Pedrotti,  
foto Roberto Appiani.*



*Chiavennite:  
pseudomorfofi su di un  
cristallo di berillo di 8 mm.  
Nelle cavità sono cristallizzate  
bertrandite e bavenite.  
Tanno, Chiavenna.  
Coll. Francesco Bedogné,  
foto Roberto Appiani.*



*Chiavennite: rosette di  
sottili cristalli fogliacei  
bruno-arancio con bavenite  
in aggregari di cristalli  
tabulari bianchi in  
accrescimento sulla  
chiavennite stessa.  
Coll. Francesco Bedogné,  
foto Roberto Appiani.*



*Columbite:*  
 cristallo 1,6 cm.  
 Valle Aurosina.  
 Coll. Romeo Tam,  
 foto Roberto Appiani.

### Ringraziamenti

Un doveroso ringraziamento va a R. e M. Banti, ai ricercatori del GRIL (Gruppo Ricercatori Indipendenti Lombardi) e ai soci dell'IVM (Istituto Valtellinese di Mineralogia), per aver reso disponibile il materiale iconografico e i campioni rappresentati in questa nota, oltre che per la mole di informazioni fornita sui ritrovamenti. Per la stesura di questo articolo si è utilizzata solo una piccola parte delle informazioni raccolte, che rimangono quindi a disposizione per futuri approfondimenti e/o lavori più completi. Presso il Museo dei Minerali della Valtellina e della Valchiavenna, Palazzo Martinengo, via Perego 1, Sondrio, è conservata la collezione Fulvio Grazioli, oltre a una significativa selezione dei minerali della Provincia di Sondrio e di cui si raccomanda vivamente la visita. Esposizione e visite guidate sono a cura dell'IVM.

### Bibliografia consigliata

- BANTI M. e BANTI R. (2004) – Piona: il tempo della spazzatura – *Notiziario Gruppo Orobico Minerali*.
- BANTI M. e R., SORLINI A. e TONALI F. (2011) – Piona, la Malpensata. Un classico tra storia e novità – *Rivista Mineralogica Italiana*, **37**, 1, 10-28.
- BEDOGNÉ F., MAURIZIO R., MONTRASIO A. e SCIESA E. (1995) – I minerali della Provincia di Sondrio e della Bregaglia Grigionese – Val Bregaglia, val Masino, Val Codera e Valle Spluga. *Tipografia Bettini, Sondrio*. 300 pp.
- GRAMACCIOLI C.M. (1957) – La columbite nella pegmatite di Olgiasca – *Atti Società Italiana Scienze Naturali e Museo Civico Scienze Naturali*, **96**, 3/4, 144-148.
- GRAMACCIOLI C.M. (1960) – Nuovi dati mineralogici sulle pegmatiti della zona di Olgiasca – *Natura*, **51**, 1, 16-20.



*Bavenite:*  
 pseudomorfo  
 su berillo;  
 cristallo di 1,9 cm.  
 Tanno, Chiavenna.  
 Coll. Mauro Boccardi,  
 foto Roberto Appiani.

GRAMACCIOLI C.M. (1970) – Filone della Malpensata (Cava della Croce) – in *Itinerari mineralogici della Lombardia*, a cura di M. Boscardin, V. De Michele, G. Scaini, tratti da *Natura*, **3**, 42-47.

GRAMACCIOLI C.M. (1975) – Minerali alpini e prealpini – *Atlas Bergamo*, **1**, 2.

GRAMACCIOLI C.M. (1985) – Conoscere i minerali: i radioattivi – De Agostini, Novara.

GRAMACCIOLI C.M. (1986) – Conoscere i minerali: i fosfati – De Agostini, Novara.

GRILL E. (1935) – Su un fosfato di ferro e di manganese delle pegmatiti di Olgiasca – *Periodico di Mineralogia*, **6**, 1, 19-23.

GRILL E. (1937) – Repossite e sua paragenesi – *Atti Società Scienze Naturali Museo e Civico Scienze Naturali*, **76**, 4, 272-279.

REPOSSI E. (1913) – I filoni pegmatitici di Olgiasca. Rinvenimento in essi di minerali di uranio – *Atti Società Italiana Scienze Naturali e Museo Civico Scienze Naturali*, **52**, 4, 487-513.

RUSCA L. e SCAINI G. (1939) – Filone della Malpensata – *Natura*, **30**, 1, 30-47.

SACCHI M. (1975) – I fosfati delle pegmatiti – *Notizie Gruppo Mineralogico Lombardo*, **3**, 60 (premessa alla traduzione e riadattamento di un articolo di Moore B.P., 1973, apparso su *Mineralogical Record*, **4**, 3, 103-130).

SCAINI G. (1944) – Filone della Malpensata – *Itinerari mineralogici della Lombardia (1939-1943)* a cura di Battaini C., Cinque F., Codara G., Grill E., Magistretti L., Repossi E., Roggiani A., Rusca L., Scaini G., Serrlunga E., tratti da *Natura*, **1**, 117-119.

VIGNOLA P., FRANSOLET A.M., GUASTONI A. e APPIANI R. (2011) – Le pegmatiti di Piona. Recenti studi sui filoni Malpensata, Luna e Sommafiume. *Rivista Mineralogica Italiana*, **37**, 1, 30-38.

# La collezione mineralogica di Eugenio Falco

del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino

**Alessandro Delmastro**

*alessandro.delmastro@polito.it*

L'ingegnere milanese Eugenio Falco (1919-2012), dopo un'esperienza di studio statunitense visse a Parigi dal dopoguerra fino ai giorni nostri per oltre 60 anni, dirigendo una importante società specializzata in apparecchiature elettroniche.

Nella seconda metà degli anni '80 del Novecento, incominciò ad interessarsi al collezionismo mineralogico, visitando per alcuni decenni le grandi mostre europee ed i principali commercianti del settore, per incrementare la sua collezione di minerali.

Rientrato in Italia nel 2011, decise di donare tutta la sua collezione mineralogica al Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, città dove aveva trascorso la sua giovinezza e verso la quale ha da sempre nutrito un forte legame affettivo.

La collezione mineralogica di Eugenio Falco, o quanto meno la porzione pervenuta al Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino nel 2011, è costituita da 146 campioni (154 esemplari), che sono stati acquisiti sul mercato mineralogico internazionale nell'ultimo ventennio del XX secolo.

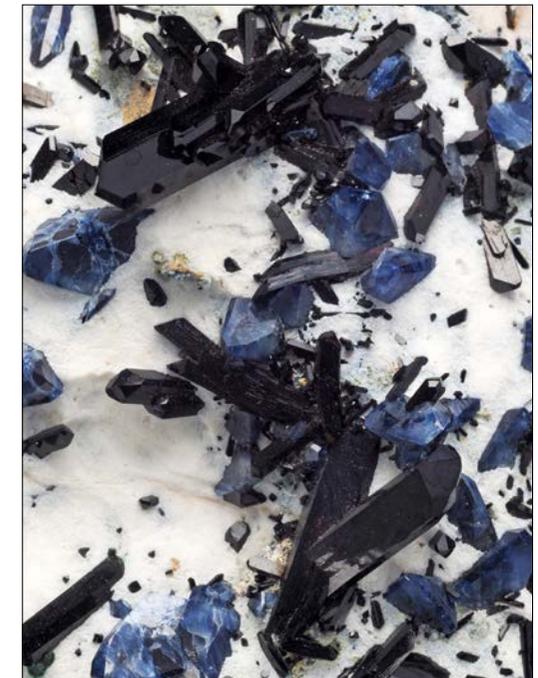
Un'ampia selezione della collezione Falco sarà esposta in occasione della 19° Edizione di MINA, durante il 45° EUROMINERALEXPO di Torino, dal 30 settembre al 2 ottobre 2016



*Eugenio Falco (1919-2012).*



**Sopra.** Vanadinite: cristalli fino a 7 mm su ematite/goethite stalattitica-mammellonare. N. Cat. M/16242. Mibladen, Khenifra, Marocco. **Sotto a sinistra.** Danburite: cristalli fino a 6 cm. N. Cat. M/16311. Charcas, San Luis Potosì, Messico. **Sotto a destra.** Benitoite: cristalli azzurri fino a 2,5 cm con neptunite, inclusi nella natrolite. N. Cat. M/16299. California State Gem Mine, San Benito Co., California, USA.  
**Fotografie:** Roberto Appiani.



# BOLCA E I SUOI FOSSILI

Massimo Cerato, Roberto Zorzin

Bolca di Vestenanuova è un piccolo paesino dell'alta Val d'Alpone a circa 850 m di quota (Monti Lessini orientali). Nei pressi di Bolca, lungo la Valle del Cherpa, si trovano numerosi giacimenti fossiliferi tra cui la Pesciara ed il Monte Postale. Questi due siti possono essere considerati dei "Fossil-Lagerstätten" dell'Eocene più conosciuti ed importanti al mondo, ossia dei "giacimenti fossiliferi eccezionali" nei quali il numero, la varietà e lo stato di conservazione dei reperti sono a dir poco straordinari. Infatti, Bolca con i suoi giacimenti, costituisce nel mondo un *unicum* per la ricchezza dei ritrovamenti fossiliferi (prevalentemente pesci e piante, ma anche crostacei, meduse, insetti, piume d'uccello, ecc.) risalenti a circa 50 milioni di anni fa. Si tratta della più importante area fossilifera attribuita all'Eocene, che abbia restituito una così abbondante varietà di organismi animali (dagli insetti ai coccodrilli) e di piante (dalle Rosacee alle palme) in perfetto stato di conservazione. L'unicità dei fossili di Bolca consiste anche nel fatto che molti dei reperti hanno anche un incredibile valore estetico per l'evidenza delle caratteristiche dei fossili stessi e per la loro particolarità: basti pensare ai famosi pesce angelo incomparabili sia per bellezza che per valore scientifico. Bolca, con i giacimenti della Pesciara e del Monte Postale, con la sua straordinaria



storia e realtà scientifica, rappresenta per la collettività nazionale ed internazionale un patrimonio di inestimabile valore. I giacimenti della Pesciara e del Monte Postale distano poche centinaia di metri tra loro. Le faune delle due località sono molto simili anche se la Pesciara può essere considerata il giacimento simbolo della Paleontologia italiana. A partire dagli anni 2000, dopo una lunga sosta, sono stati eseguiti nuovi scavi con criteri scientifici, a cielo aperto sul Monte Postale e in galleria nella Pesciara.

Scorpione



Eoplatax papilio (Pesce Angelo).



Mene Rombea

I pesci del Monte Postale (ad esempio il Pesce Angelo *Eoplatax*, il Barracuda *Sphyraena*, la Razza *Narcine*, ecc.) si rinvencono in strati calcarei e marnosi, di colore prevalentemente biancastro e, a differenza della Pesciara, risultano spesso disarticolati e con le scaglie sparse attorno al corpo. Ciò fa ipotizzare la presenza di un ambiente non molto favorevole alla fossilizzazione, caratterizzato da un certo grado di decomposizione della sostanza organica.

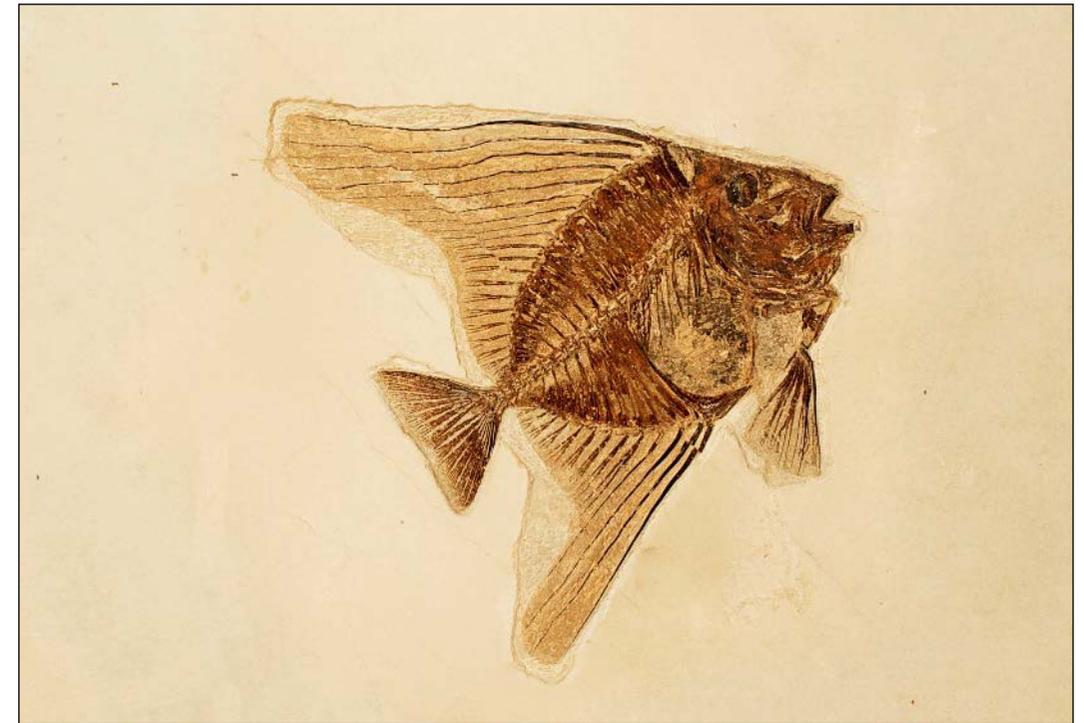
Non è stato ancora possibile accertare se i livelli a pesci del Monte Postale siano coevi a quelli della Pesciara oppure poco più recenti.

Altri importanti giacimenti fossiliferi sono quelli del Monte Purga di Bolca - Monte Vegroni, dove affiorano rocce argillose, tufi vulcanici e ligniti con molluschi di acqua dolce e terrestri. Fino al primo dopoguerra le ligniti sono state oggetto di estrazione e commercializzate come combustibile. Durante i lavori di coltivazione, che avvenivano per lo più in galleria, sono state rinvenute numerose e stupende palme (*Latanites*, *Phoenicites*, ecc.), alte parecchi metri sia con fronde a ventaglio che pennate, oltre a tartarughe (*Trionyx*, nota come "tartaruga a guscio molle") e coccodrilli (*Crocodylusvicetinus*). Risale al 1946 la scoperta, da parte di Massimiliano Cerato, di un esemplare di coccodrillo stupendamente conservato e ritenuto l'esemplare più completo esistente al mondo di questa specie. La presenza di lignite sta ad indicare un ambiente con acque dolci o salmastre e con una grande abbondanza di piante che si sono accumulate dando origine a depositi di carbone risalenti a circa 40 milioni di anni fa.

I fossili di Bolca sono conosciuti da lungo tempo anche se non è noto quando è stato scoperto il giacimento fossilifero. Le prime notizie certe risalgono ad un documento di Andrea Mattioli del 1555, mentre è del 1571 l'importante raccolta del farmacista Francesco Calzolari di Verona che nel suo museo (il primo museo naturalistico conosciuto al mondo) esponeva, tra i vari materiali naturalistici, anche alcuni pesci di Bolca. I fossili, seppure noti fino dall'antichità classica, acquistano il loro moderno significato solo nel XVII secolo quando, riconosciuta la loro origine organica, vengono identificati come resti di organismi vissuti nel passato.

È da oltre 200 anni che la famiglia Cerato è impegnata nel paziente, faticoso ma altrettanto appassionante lavoro di estrazione dei reperti fossili provenienti da Bolca ed in particolare dalla Pesciara. Tale lavoro è difficile e richiede una tecnica particolare di scavo che prevede la separazione delle varie lamine calcaree che custodiscono i resti di organismi fossilizzati. Nelle operazioni di estrazione, ricerca e restauro dei fossili, i Cerato sono da sempre professionisti specializzati oltre che i più approfonditi conoscitori del territorio. Questa loro specificità deriva anche da una tradizione orale della famiglia, tradizione che si perpetua da generazioni.

Recenti indagini hanno permesso di affermare che, contrariamente a quanto ipotizzato da alcuni studiosi, nonostante il gran numero di pesci rinvenuti in Pesciara, non si può parlare di mortalità di massa. Infatti, nei giacimenti in cui si è riscontrata questa successione di eventi catastrofici, che regolarmente causano la morte di tutti gli organismi presenti in un dato ambiente, i pesci ricoprono completamente la superficie dello strato, con centinaia di pesci uno vicino all'altro. In Pesciara, invece, gli oltre 100.000 pesci rinvenuti, considerando il gran numero di stratificazioni presenti e la loro estensione, evidenziano la presenza di un pesce ogni circa 10 m<sup>2</sup> di strato. Tale valore è caratteristico, invece, di un ambiente con una associazione faunistica molto ricca, caratterizzata da una normale mortalità, in cui le buone condizioni di fossilizzazione si sono mantenute nel tempo. Una volta morti, i pesci devono aver raggiunto il fondale in maniera graduale e in tempi molto brevi poiché la gran parte di essi si sono conservati con le varie parti in connessione anatomica. Sul fondale marino non dovevano vivere animali "spazzini" che avrebbero potuto cibarsi delle carogne. Questo fatto è spiegabile ipotizzando la presenza di acque povere o prive di ossigeno, con salinità molto elevata o con una rapida sedimentazione delle fanghiglie calcaree che seppellivano i pesci proteggendoli dall'ambiente esterno.



*Acanthonemus subaureus*



*Carangopsis brevis*



*Ciclopoma gigas*

# GREENLAWS MINE

Il "Greenlaws Mining Project"  
e gli splendidi cristalli di fluorite  
recentemente estratti

Enrico Rinaldi

enricorinaldi81@gmail.com



Veduta di Saint John's Chapel dal piazzale antistante l'ingresso della Greenlaws mine.  
Foto E. Rinaldi

La Greenlaws mine, situata nelle colline che affacciano sul villaggio di Saint John's Chapel nella celeberrima regione del Weardale in Inghilterra, è un fulgido esempio di recupero archeologico industriale di un sito minerario dismesso, a scopo collezionistico e conservativo. Questa miniera di epoca vittoriana, sfruttata in passato per estrarne galena, è oggi oggetto di un ambizioso ed articolato progetto che vede come protagonisti un'equipe di appassionati, capitanata da Peter Ward, desiderosa di riportare alla luce il glorioso passato minerario dell'area un tempo nota come Cumberland.

Situata nel nord dell'Inghilterra, vicino al confine con la Scozia, la regione del Weardale fornì durante l'Ottocento e buona parte del Novecento splendidi campioni di vari minerali ma in particolare superbi esemplari di fluorite; la grande varietà di colori, la dimensione e la lucentezza dei cristalli di tali campioni ha contribuito a scrivere pagine indelebili nella storia della mineralogia.

La Greenlaws mine, sfruttata fin dal medioevo come giacimento metallifero, vide nei secoli l'avvicinarsi di diverse gestioni ad opera delle più grandi compagnie estrattive dell'epoca, di cui tra le ultime in ordine cronologico ricordiamo la Beaumont Company (dal 1850 al 1884) e la Weardale Lead Company (dal 1884 al 1897). Nel corso della sua attività estrattiva furono rinvenuti eccezionali campioni di fluorite che finirono nelle più prestigiose collezioni di musei e privati, ma in seguito alla sua chiusura, avvenuta nel 1897, il suo nome finì per essere dimenticato, le strutture crollarono e con il tempo la natura nascose ogni segno di attività antropica.



Peter Ward e Felicity Murphy  
osservano un aggregato di cristalli  
sul soffitto della galleria.  
Foto E. Rinaldi

Nell'immagine grande, un campione di fluorite appena estratto da una sacca di argilla.  
Foto E. Rinaldi.



Prospetto della sezione gallerie all'epoca dell'attività estrattiva della Beaumont Company (1875).

Felicity Murphy e Sue Westmore alla base del pozzo in attesa della risalita. Foto E. Rinaldi.

Fu necessaria una scrupolosa opera di ricerca e studio delle antiche mappe per localizzare esattamente gli ingressi delle gallerie, al quale fece seguito un imponente ed attento lavoro di scavi. Furono rinvenuti gli antichi binari di epoca vittoriana per il carreggio del minerale, perfettamente conservati dal terreno argilloso che li ricoprì, seguendo i quali si arrivò all'imbocco del pozzo principale completamente ostruito da detriti.



Fluorite: cristalli gialli geminati fino a 2,3 cm. Coll. "Greenlaws Mining Project", foto R. Appiani.

Il team lavorò duramente per 5 anni scavando per oltre 90 metri di profondità lungo l'asse del pozzo, fino ad intercettare, nella tarda primavera del 2014, una delle gallerie principali; varcando il suo ingresso fu come incappare in una capsula del tempo, il team era il primo gruppo di uomini a mettere piede in quel luogo dopo oltre cento



anni e ciò che si trovarono d'innanzi li lasciò stupefatti. Parti in metallo di utensili, carriole, ed ogni attrezzatura utilizzata dai vecchi minatori durante la loro attività era rimasta al proprio posto; perfino i moccoli di candele, nelle loro nicchie annerite scavate nella roccia, aspettavano solamente di essere riaccesi dopo anni di oscurità. Numerose geodi di fluorite costellavano le pareti della galleria che intersecava sporadicamente vene mineralizzate mostrando enormi druse di cristalli sul soffitto; buona parte di questi esemplari è stato lasciato in situ a testimonianza del lavoro svolto dagli ultimi minatori ed in previsione dell'apertura di quel tratto ai visitatori.

Il lavoro conservativo andò di pari passo con quello estrattivo; decisivo fu l'apporto dei volontari della comunità locale e la collaborazione con i musei e l'università di Durham che accolsero con grande entusiasmo l'iniziativa.



*Fluorite: campione di 9 cm  
con cristalli fino a 5,4 cm.  
Coll. E. Rinaldi, foto R. Appiani.*

La scelta di recuperare una miniera chiusa da oltre un secolo, e quindi progettata con metodi di coltivazione antiquati, ha portato con se oggettive difficoltà logistiche; dall'effettuare tutti gli scavi a mano al dover

utilizzare metodi conservativi e di restauro appropriati per le parti di interesse storico, il tutto attenendosi il più possibile agli standard di sicurezza odierni.

Da non sottovalutare l'aspetto socio economico che tale iniziativa riveste. Negli anni passati la densità dei siti estrattivi nell'area del Weardale era elevata e le torri metalliche dei pozzi erano parte integrante del paesaggio locale. Le compagnie minerarie davano lavoro e sostentamento a centinaia di minatori ed alle loro famiglie ed interi paesi prosperavano in seno all'attività estrattiva; ma tutto questo entrò in crisi sul finire del secolo passato. Come successe in diverse regioni Italiane i paesi si spopolarono, ed i fasti di un tempo divennero presto solo un ricordo.

Il "Greenlaws Mining Project" vuole rendere omaggio a questo glorioso passato minerario riportando il nome del Weardale negli annali della mineralogia moderna.

Per molti collezionisti la possibilità di ottenere campioni mineralogici all'altezza di quelli estratti in passato è tutt'ora solo un sogno, la reperibilità degli esemplari è limitata alle vecchie collezioni e spesso a prezzi tutt'altro che accessibili. Il lavoro del nostro team ha reso realizzabile tale sogno, in tempi recentissimi è stato possibile l'estrazione di esemplari di fluorite di assoluto rilievo offrendo nuovo materiale da una località classica. La tormentata conformazione geologica dell'area e nello specifico del giacimento in questione, nel quale confluiscono due principali vene mineralizzate, associata alla sua rilevante estensione e varietà di rocce interessate, ha comportato un eccezionale gamma di colorazione dei campioni di fluorite che può passare attraverso diverse tonalità di viola fino ad arrivare al giallo. Sono stati rinvenuti esemplari di dimensioni eccezionali, con cristalli ben oltre i 10 cm di lato, e non è raro trovare inclusioni di calcopirite od altri minerali accessori del giacimento. Caratteristica è l'associazione con siderite, in cristalli lamellari, con galena, in forma massiva e porosa, o con quarzo. L'eccezionale trasparenza di alcuni esemplari mette in evidenza le caratteristiche zonature di colore a

testimonianza delle varie fasi di accrescimento del cristallo. Altrettanto caratteristica è la torbidità interna che caratterizza alcuni campioni e dona volume alle forme dei cristalli, sottolineando, in quelli di dimensioni maggiori, una leggera curvatura delle facce. Il tumultuoso processo di cristallizzazione e l'abbondanza di diverse specie mineralogiche all'interno delle soluzioni idrotermali hanno dato vita ad uno scenario mineralogico estremamente variegato, nel quale possiamo trovare piacevoli anomalie quali cristalli di fluorite tabulari ed esempi di pseudomorfo.

I campioni in mostra qui al 45° Eurominalexpo evidenziano la notevole varietà di materiale offerto dalla Greenlaws mine e testimoniano che un valido progetto di recupero archeominerario è talvolta possibile.



*Fluorite:  
campione di 13 cm.  
Coll. E. Rinaldi,  
foto R. Appiani.*



*Ranella olearia*, uno dei gasteropodi di maggiori dimensioni delle argille plioceniche.

## I FOSSILI DELLE ARGILLE PLIOCENICHE ASTIGIANE

**Piero Damarco**

Paleontologo Ente Parco Paleontologico Astigiano  
Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano

Il territorio circostante la città di Asti è caratterizzato per essere formato quasi totalmente da sedimenti pliocenici, cioè quelli depositi in quel mare che si estendeva da 5 ai 2 milioni di anni fa circa su tutta la Pianura Padana, dall'Adriatico al Piemonte.

Le testimonianze fossili di questo territorio costituiscono un patrimonio paleontologico ricchissimo e importante per la paleontologia italiana.

Un esempio considerevole sono i diversi ritrovamenti di resti fossili di cetacei pliocenici che sono alla base per lo studio evolutivo di questo gruppo di animali vissuti negli ultimi 5 milioni di anni.

Ma i fossili astigiani sono celebri soprattutto per le conchiglie di molluschi provenienti dalle Sabbie di Asti, che con esemplari spettacolari, anche di grandi dimensioni, sono da sempre la gioia degli appassionati di ricerche paleontologiche locali.



Recupero di un esemplare *Conus antdiluvianus* dai sedimenti argillosi pliocenici.

Sicuramente uno degli aspetti forse meno conosciuti sono invece i fossili dei sedimenti argillosi del Pliocene inferiore, le "Argille Azzurre", perché meno evidenti proprio per la natura dell'ambiente di deposizione. Al contrario dei fossili delle sabbie, che generalmente sono concentrati in livelli ben estesi arealmente e formati dall'accumulo da parte delle correnti marine, i sedimenti argillosi testimoniano ambienti più profondi e tranquilli, contenendo nella quasi totalità elementi organici autoctoni, cioè che sono vissuti e morti nel loro ambiente, senza subire praticamente nessun trasporto. Inoltre nel caso dei molluschi di mare profondo, essi presentano conchiglie più sottili e fragili rispetto a quelli delle sabbie e sono dispersi nel sedimento in modo del tutto casuale. Per questi motivi sono più difficili da ritrovare e questo accresce la rarità soprattutto di alcune specie. Tra queste si possono citare la *Charonia lampas* e la *Ranella olearia* tra i più grandi gasteropodi del Pliocene italiano o la *Xenophora testigera*, curioso gasteropode caratteristico per agglomerare sul bordo del guscio altre conchiglie.

Ma l'eccezionalità è rappresentata dagli ossi di seppia. Questi fossili sono vere e proprie rarità sia per la casualità dei ritrovamenti, sia per la difficoltà della conservazione della struttura dell'osso di seppia.

Le seppie appartengono alla Classe dei cefalopodi che comprende anche i polpi, i calamari, i nautili e gruppi ormai estinti come le ammoniti e le belemniti.



**In alto a sinistra** - Coralli individuali piritizzati del genere *Trochocyathus*.

**In alto a destra** - Echinoidi irregolari *Schizaster* cf. *scillae* conservanti l'esoscheletro.

**Sopra a sinistra** - Osso di seppia parzialmente piritizzato (*Sepia gastaldi*).

**Sopra a destra** - Osso di seppia della specie *Sepia granosa*.

Proprio questi ultimi gruppi erano dotati di guscio calcareo come testimoniato dai numerosissimi fossili presenti nelle rocce dal Paleozoico medio-superiore al Mesozoico. Ancora più estesa la diffusione cronologica delle conchiglie dei nautili che dal Paleozoico giungono fino ai nostri giorni, anche se con un solo genere vivente.

Le seppie hanno una particolare conchiglia interna, il cosiddetto "osso di seppia", che si presenta porosa e leggera, concamerata in setti molto fitti. Questa particolare struttura ha un significato funzionale preciso, permette al gas azotato ivi contenuto di passare

*Stellaria testigera*, gasteropode che cementa alla sua conchiglia altri gusci che trova sul fondo.



tranquillamente attraverso le porosità favorendo il galleggiamento dell'animale, tramite opportune regolazioni di pressione.

Si può facilmente comprendere la difficoltà della fossilizzazione di strutture così delicate e fragili come gli ossi di seppia. Infatti, per conservarsi questi resti dovevano trovarsi in condizioni particolari, cioè in ambienti sedimentari profondi, molto tranquilli, con bassa ossigenazione del fondo e con tassi di sedimentazione abbastanza alti, in modo da essere seppelliti velocemente da depositi finissimi, isolandoli così dalle acque permeanti per milioni di anni. Queste sono le condizioni di fossilizzazione presenti proprio nelle Argille Azzurre, infatti talvolta oltre a conservare le strutture più delicate dell'osso di seppia, questi sono in parte anche piritizzati.

Per completare il quadro dei principali fossili che si possono ritrovare nelle argille si ricordano, coralli individuali, echinoidi irregolari, conservanti il fragile guscio, granchi e rarissimi resti di vertebrati marini (resti di balene e delfini).

Presso Il Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano, gestito dall'Ente del Parco Paleontologico dell'Astigiano, è possibile osservare questi esemplari recuperati in anni di attività di ricerca sul territorio.

#### Per informazioni:

**Ente Parco Paleontologico Astigiano**  
**Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano**

Tel. 0141 592091 - [enteparchi@parchiastigiani.it](mailto:enteparchi@parchiastigiani.it)  
[www.parchiastigiani.org](http://www.parchiastigiani.org) - [www.museodeifossili.org](http://www.museodeifossili.org)



## “La miniera dei sapori”

PRODOTTI TIPICI TARENTINI

Localita: Pintarei, 31 S. Orsola Terme ( TN )

*I nostri prodotti di punta sono:*

- *Lucanica mochena tradizionale, affumicata e piccante.*
- *Lucanica di cavallo, asino, capra, selvaggina e aromi, ecc...*
- *Speck, lardo alle erbe e tutti i salumi tipici trentini*
- *Vasta gamma di gastronomia pronto cuoci e di ragu di selvaggina.*



Il negozio è aperto tutto l'anno.  
 Il lunedì - martedì e mercoledì  
 dalle ore 7.30 alle ore 12.30  
 Dal giovedì al sabato  
 dalle ore 7.30 alle 12.30,  
 dalle 15.30 alle 18.30.  
 Tel.e Fax 0461 551123  
 aldo.fontanari@alice.it



Confederazione Nazionale  
 dell'Artigianato e della Piccola  
 e Media Impresa  
 Associazione Provinciale di Torino

slow fashion®

100%

ITALIAN

PASSION

[www.slowfashionitalia.it](http://www.slowfashionitalia.it)

**Cristian Grimaldi**

**Rappresentanze collanti per l'edilizia**

**Tel 335.5994512**