

BOLOGNA MINERAL SHOW



42^a Edizione

25-27 marzo 2011
FUTURSHOW STATION

Mostre tematiche

- I minerali della Valmalenco
- Antichi strumenti mineralogici
- Il demantoide
- La pietra di Luserna



Comune di
Casalecchio di Reno



CATALOGO MOSTRA

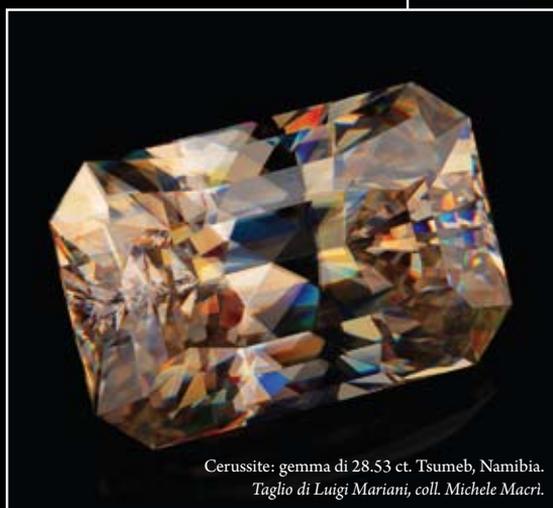
Fotografia di
Minerali
Fossili
Gemme
Gioielli

*Le migliori foto
al miglior prezzo*

*Le immagini
dei Tuoi minerali
sulle riviste
più prestigiose*



Indicolite: cristalli fino a 6 cm
con hydroxylherderite 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.

Roberto Appiani

cell. 345.5868013

tel. e fax 039.2050521

fotografia.appiani@alice.it

nuovo sito in costruzione

www.appianiphoto.com



Vittoria Assicurazioni

Agenzia di **BOLOGNA / LAMBERTINI**

di Massimo Marco e Mara Lambertini
Via S. Felice, 99 - 40122 Bologna



**MARMI
MAURI**

MARMI MAURI srl

23020 Lanzada (SO)

Via Bernina, 1270

Località Le Prese

Tel. 0342 451866 / 451154

Fax 0342 452121

info@marmimauri.com

www.marmimauri.com

GLI STRUMENTI DELLA MINERALOGIA CLASSICA

Renato Pagano

Casella Postale 37
20092 Cinisello MI
renpagan@gmail.com

PREMESSA

La mineralogia classica, sviluppatasi essenzialmente nell'Ottocento e nei primi anni del Novecento, era basata in gran parte sull'impiego di due categorie di strumenti: il goniometro e il microscopio per mineralogia, detto anche di polarizzazione o polarizzatore.

Per entrambe le categorie vennero sviluppate soluzioni tecniche, varianti ed accessori molto ingegnosi e spesso di grande eleganza. Questi strumenti hanno contribuito a fare della mineralogia, prima tra le scienze naturali, una scienza esatta. L'avvento dei diffrattometri a raggi X,

del microscopio elettronico e via via di tecniche più moderne ha ridotto molto l'impiego dei goniometri e dei microscopi polarizzatori, che comunque restano a testimonianza del percorso compiuto dalla mineralogia.

Le caratteristiche estetiche, la varietà e la raffinatezza della costruzione unitamente agli aspetti più strettamente tecnici, giustificano



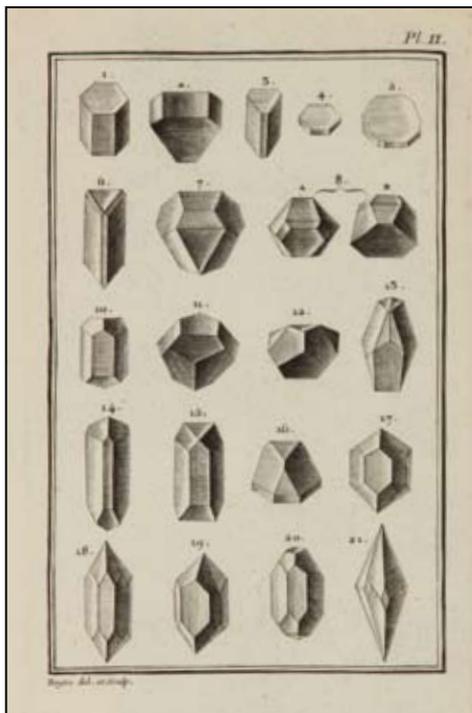
Goniometro a contatto del tipo a due cerchi, ideato dal Prof. V. M. Goldschmidt di Heidelberg e prodotto da Peter Stoe (ultimi anni dell'Ottocento).

l'interesse per gli strumenti in questione da parte dei collezionisti e dei cultori di questo importante capitolo della storia della scienza.

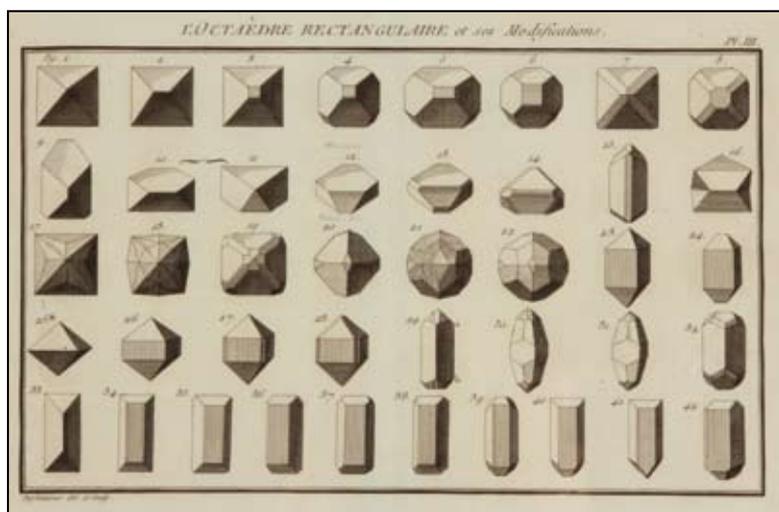
LE ORIGINI DELLA CRISTALLOGRAFIA

La cristallografia ebbe il suo inizio come disciplina sussidiaria della mineralogia, per poi diventare una scienza a sè – di grande importanza per lo studio dei minerali ma anche della fisica dello stato solido e dei materiali di ogni tipo.

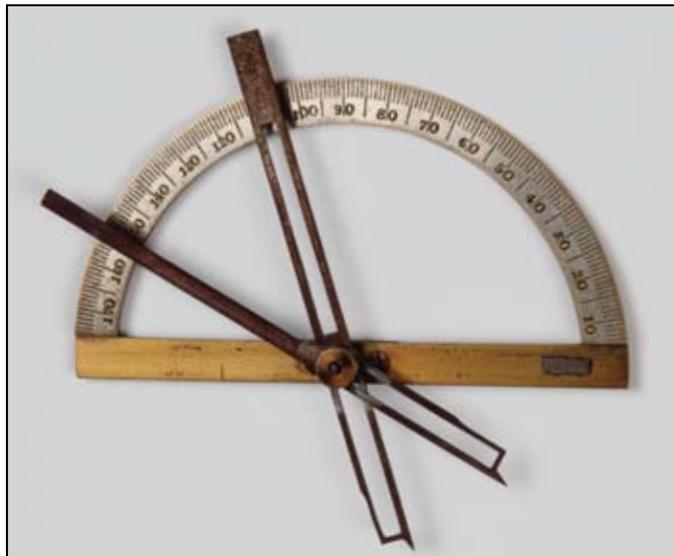
Diversi autori antichi avevano osservato le strane regolarità geometriche presentate dai cristalli, ma il primo fondamentale contributo si deve a Stenone (Niels Steno, 1638-1686), scienziato presso la corte dei Medici a Firenze. Nel suo breve ma fondamentale trattato *De solido intra solidum naturaliter contento* (1669), tra altre importanti considerazioni di carattere geologico, Stenone osserva la costanza degli angoli diedri tra le facce corrispondenti di cristalli diversi, indipendentemente dalla dimensione e dallo sviluppo relativo delle facce. Le osservazioni di Stenone riguardavano il quarzo e l'ematite, ma hanno carattere del tutto generale (*Legge di Stenone*). Le prime rappresentazioni grafiche di cristalli sono più o meno ingenuie ed approssimative. Un notevole passo in avanti è dovuto a Jean Baptiste Louis Romé de l'Isle. Questi, per la preparazione della seconda edizione del suo trattato *Cristallographie* (1783), incaricò il suo assistente Arnauld Carangeot di riprodurre le forme di cristalli naturali su modelli d'argilla. Carangeot mise così a punto il primo goniometro d'applicazione. Questo semplice strumento permise a Romé de l'Isle di verificare la correttezza della Legge di Stenone su molti minerali diversi e di ottenere i primi dati sperimentali. In pratica con



Una tavola dell'*Essai de Cristallographie* di Romé de l'Isle (prima edizione, 1772).



Una tavola della *Cristallographie* di Romé de l'Isle (seconda edizione, 1783). Si noti la maggior precisione delle rappresentazioni dei cristalli, dovuta all'impiego del goniometro di Carangeot.



Goniometro d'applicazione. Le due alidade possono essere separate dal semicerchio graduato per facilitare il rilevamento degli angoli di cristalli su matrice (prima metà dell'Ottocento).

stallografia divenne una scienza quantitativa. Negli anni successivi René Just Haüy (1743-1822) proseguirà, in modo più rigoroso ed ampio, il cammino intrapreso da Romé de l'Isle e Carangeot, che culminerà nell'anno della sua morte con la pubblicazione del *Traité de Cristallographie*.

La cristallografia ebbe numerosi cultori in tutto l'Ottocento e al principio del Novecento. L'uso di goniometri sempre più sofisticati consentì lo studio delle forme cristalline di moltissimi minerali, e la pubblicazione di un grande numero di studi e di trattati.

Naturalmente la cristallografia era basata sul solo esame quantitativo della forma esterna dei cristalli, ma molti studiosi avevano intuito che la loro simmetria geometrica doveva riflettere una struttura interna ordinata. Nel 1912 gli esperimenti di Max von Laue (1879-1957) sulla diffrazione dei raggi X consentirono finalmente di "penetrare" la struttura interna dei cristalli e di metterla in relazione con la loro composizione chimica.

La pubblicazione del monumentale *Atlas der Kristallformen* di V. M. Golschmidt (1853-1933) inizia proprio un anno dopo gli esperimenti di von Laue e chiude l'epoca della cristallografia descrittiva, mentre si aprono nuovi orizzonti verso la comprensione della struttura della materia.



Goniometro a riflessione del tipo "di Wollaston". Diametro del cerchio: 11 cm. Costruzione francese, ultimo quarto dell'Ottocento.

Goniometro a riflessione ad un cerchio, Modello IVa della ditta R. Fuess di Steiglitz, Berlino.

Diametro del cerchio: 10 cm.

Un apparecchio piuttosto semplice, ampiamente usato per la didattica. Primi anni del Novecento.



LA MISURA DEI CRISTALLI

Il goniometro di Carangeot, come tutti gli altri goniometri d'applicazione costruiti sul suo esempio, sono strumenti

molto semplici e di precisione modesta – cosa che non impedì ad Haüy di ottenere misure sorprendentemente accurate. Altri goniometri, “a contatto” (cioè dotati di un tastatore che veniva portato in contatto con le facce del cristallo), a specchio ecc., più o meno complicati, furono



proposti da Bour-non, Hirschwald, Baumgartner ed altri.

Il goniometro che ebbe la maggior diffusione si basa sul principio della

Goniometro a riflessione a due cerchi del tipo “a teodolite”, detto anche “di Czapski”. Diametro del cerchio orizzontale: 12 cm. Uno dei più sofisticati e rari strumenti di questo tipo. Ditta R. Fuess di Steiglitz, Berlino. Primi anni del Novecento.



Apparecchio polarizzatore, tipo "di Norremberg". Questo strumento sfrutta la polarizzazione della luce riflessa dal vetro, mentre l'analizzatore è un *nicol*. Firmato "Duboscq a Paris". Anno di costruzione: 1860 circa.

riflessione. Il primo strumento di questo tipo fu proposto nel 1809 da William Wollaston (1766-1828) e consiste in un disco graduato e dotato di nonio, montato verticalmente su un supporto. Al centro del disco è imperniato un sostegno sul quale si monta il cristallo in esame. L'osservatore orienta il cristallo in modo che una faccia rifletta un segnale più o meno lontano (il davanzale di una finestra, la cima di un campanile ecc.). Il cristallo viene quindi fatto ruotare fino a quando una faccia successiva riflette lo stesso segnale. L'angolo di rotazione è uguale all'angolo tra le rette perpendicolari alle due facce (detto "angolo supplementare", ossia pari a 180° meno l'angolo tra le facce del cristallo).

Questo goniometro fu successivamente migliorato da vari costruttori con l'aggiunta di uno specchio, di un telescopio, di una sorgente luminosa, di supporti portacristalli più sofisticati e più facili da usare, ecc. assumendo configurazioni anche molto complicate.

Nella seconda metà dell'Ottocento si affermarono i goniometri a disco orizzontale; la ditta berlinese di R. Fuess raggiunse fama mondiale in questo piccolo mercato e, in pratica, ne ebbe quasi il monopolio dal 1875 al 1925, anche se altri costruttori operavano in Germania, Svizzera ed Inghilterra.

I goniometri Fuess modello II, IIa e IVa, ed in particolare quest'ultimo, più semplice ed economico degli altri, trovarono la maggiore diffusione. Modelli più complessi e sofisticati venivano pure offerti per i laboratori di ricerca maggiormente esigenti.

Un'altra e più impegnativa categoria di strumenti è quella dei "goniometri a due cerchi": in questo caso due cerchi graduati sono disposti su piani perpendicolari. Tutte le facce del cristal-

Microscopio polarizzatore.
Uno dei primi modelli
della ditta F.lli Koristka
di Milano fondata
dai polacchi Fratelli Koristka
intorno al 1880
(costruzione 1885-1890).

lo montato sull'apposita testina di sostegno possono essere misurate, almeno teoricamente, senza dover riposizionare il cristallo: operazione, questa spesso assai laboriosa.

Un goniometro a due cerchi del tipo a contatto era costruito dalla ditta Stoe di Heidelberg su progetto di V. M. Goldschmidt. Questo strumento, di uso molto intuitivo, ebbe una certa diffusione e in tempi più recenti ha guadagnato nuova visibilità essendo raffigurato nel logo del *Mineralogical Record*.

Altri strumenti a due cerchi sfruttavano il principio della riflessione: il goniometro di Fedorov, quello di Golschmidt, di Czapski ed altri.



IL MICROSCOPIO DI POLARIZZAZIONE

Questo microscopio viene spesso chiamato “microscopio petrografico”, dato che uno dei suoi impieghi più frequenti è quello per lo studio delle rocce. In effetti esso viene usato per studiare le proprietà ottiche dei minerali, che possono essere preparati in granuli individuali, ovvero possono far parte di aggregati spesso complessi: le rocce. A questo scopo i campioni di roccia vengono tagliati, incollati su una lastrina di vetro e molati fino a ridurne lo spessore a 0,025 - 0,030 mm. In questo modo la maggior parte dei minerali costituenti la roccia diviene trasparente e può essere studiata al microscopio.

La base teorica del funzionamento di questa classe di apparecchi è la polarizzazione della luce: il processo col quale un raggio luminoso, che vibra in tutte le direzioni, viene “filtrato” in modo da lasciar passare vibrazioni in un solo piano. Tradizionalmente, veniva impiegato a questo scopo un “prisma di Nicol”, detto più semplicemente *nicol*, ottenuto sezionando in modo



Microscopio polarizzatore "modello AM" della ditta Flli Koristka di Milano (*Gran modéle*). Anno 1931. Questo strumento appartenne al noto industriale e collezionista milanese ing. Luigi Magistretti.

opportuno un romboedro di sfaldatura di calcite perfettamente limpido, ed incollando le due parti con un adesivo trasparente. Dal 1950 circa, i *nicol* sono stati sostituiti da lamine di polaroid, un polimero sintetico che produce risultati analoghi.

Il microscopio di polarizzazione si presenta, a prima vista, come un normale microscopio da biologia ma ne differisce per diverse caratteristiche speciali. Il piatto portaoggetti è costituito da un disco girevole forato al centro, graduato e dotato di nonio, che consente di leggere con precisione gli angoli di rotazione. Sotto il disco è disposto un primo nicol detto polarizzatore. Un secondo *nicol*, detto analizzatore, è alloggiato superiormente tra l'obiettivo e l'oculare. Esso è montato su una slitta per poterlo escludere dal percorso dei raggi luminosi.

Sulla parte superiore del tubo, sotto l'obiettivo, si può inserire una lente, detta lente di Amici-Bertrand, che unitamente ad una lente ausiliaria posta sotto il piatto girevole, consente l'osservazione "conoscopica", ossia in luce convergente.

Le proprietà dei minerali che si possono rilevare in luce polarizzata semplice, con l'analizzatore escluso, sono: pleocroismo, indici di rifrazione e caratteristiche del minerale quale colore, tessiture, eventuale sfaldatura, inclusioni ecc. Disponendo i due nicol a 90° il campo del microscopio diviene oscuro. Si possono allora eseguire ulteriori osservazioni sul comportamento ottico dei minerali. Inserendo un frammento di un minerale isotropo il campo visivo resta oscuro. Se il minerale è anisotropo, esso appare illuminato e ruotando il disco portaoggetti si può misurare l'angolo di estinzione ecc. In conoscopia si possono distinguere i minerali uniasici (sistemi tetragonale e trigonale) da quelli biassici (rombico, monoclinico o triclinico), si può

Microscopio per mineralogia Fuess, Steiglitz, Berlino, tipo "a teodolite". Primi anni del '900. Questo strumento è probabilmente il più sofisticato, complesso e costoso degli strumenti di questo tipo. Ne sopravvivono pochissimi esemplari.

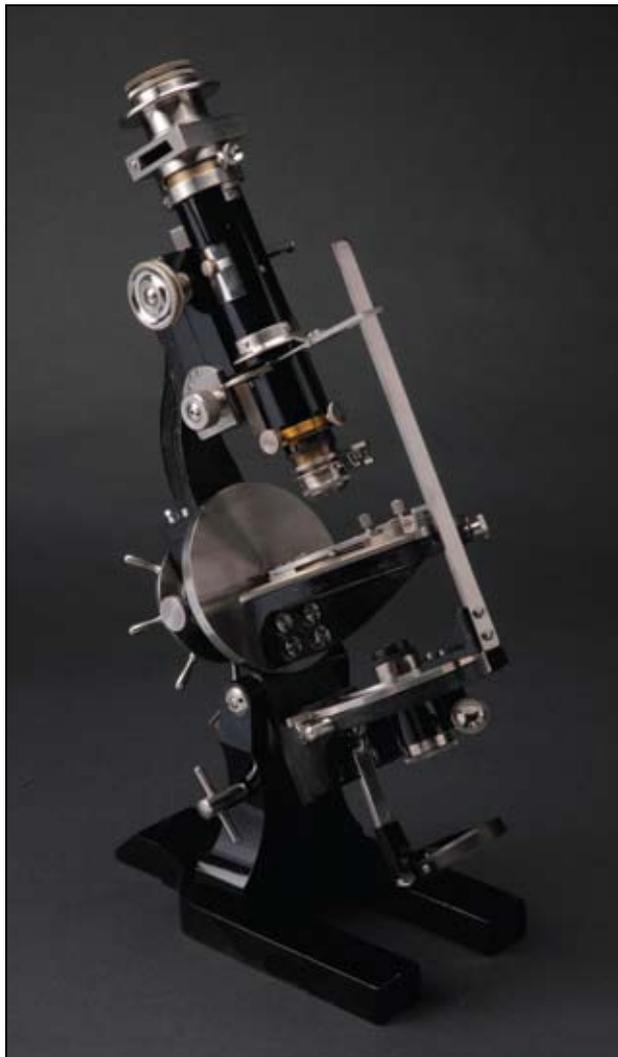
misurare l'angolo tra gli assi ottici dei minerali biassici, ecc.

In pratica l'osservazione al microscopio polarizzatore consente, nella maggior parte dei casi, di identificare ciascun granulo di minerale, isolato o parte della sezione sottile di una roccia.

Nella lunga storia del microscopio di polarizzazione, dai primi anni dell'Ottocento ad oggi, sono stati costruiti numerosissimi tipi di strumenti, corredati da un assortimento ancora più ampio di accessori.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano il Dr. Federico Pezzotta per le costruttive discussioni sullo sviluppo della mineralogia, e il sig. Roberto Appiani per le riprese fotografiche.



BIBLIOGRAFIA

Gli interessati potranno trovare ulteriori e più complete informazioni sull'ampia letteratura specialistica. Segnaliamo in particolare:

ARTINI, E. (1941) *Le rocce*. Milano, Ulrico Hoepli Editore.

ARTINI, E. (1941) *I minerali*. Milano, Ulrico Hoepli Editore.

BURCHARD, U. (1998) *History of the development of the crystallographic goniometer*. The Mineralogical Record, 29, n. 6

KILE, D. E. (2003) *The petrographic microscope*. The Mineralogical Record, Special Publication No. One

ALOISI, P. (1929) *I minerali delle rocce e loro determinazione per mezzo del microscopio*. Milano, Ulrico Hoepli Editore

KORISTKA, C. (1930) *Il microscopio*. Milano, Ulrico Hoepli Editore.

MINIERA BAGNADA

MUSEO MINERARIO E MINERALOGICO A LANZADA, VALMALENCO

L'Ecomuseo della Bagnada vuole proporsi come custode della memoria collettiva e del territorio per riportare alla luce e allo stesso tempo valorizzare un patrimonio storico senza eguali. Nasce con l'idea di promuovere la storia e le peculiarità di un'attività che ha permeato la vita dei valligiani e connotato fortemente il territorio della Valmalenco. Si tratta del ripristino di una realtà che in Valmalenco ha fatto da protagonista per quasi un secolo e ha intrecciato le sue radici con quelle delle comunità montane. Il recupero e la valorizzazione della Miniera, realtà inscindibilmente legata al territorio, ha quindi un duplice obiettivo: da un lato riportare alla memoria delle comunità locali una realtà passata che ha contribuito a caratterizzare l'identità della Valmalenco e della sua gente, rafforzando il senso di appartenenza alla valle e di distinzione rispetto al processo di globalizzazione in atto oggi; in secondo luogo, far conoscere al turista le peculiarità di questa memoria storica che ritroviamo ancora oggi in molti aspetti della vita economica, sociale e territoriale della valle. La visita alla miniera va considerata come un pretesto per conoscere le storie complesse del territorio e i suoi protagonisti, le sue modalità insediative, le forme di adattamento dell'uomo all'ambiente, lo sfruttamento consapevole ed equilibrato delle risorse naturali. La visita guidata del Museo porta alla luce storie dimenticate di un territorio di montagna e della sua gente ed è strumento per scoprire gli aspetti tecnologici e geologici del giacimento di talco. Questo silicato idrato di magnesio è un minerale secondario delle rocce metamorfiche che si presenta in aggregati lamellari tenerissimi (durezza 1 nella scala Mohs) per via del suo motivo strutturale ed è insolubile nell'acqua e resistente agli attacchi chimici e termici: per queste proprietà trova largo impiego nell'industria.

Il talco della Bagnada è di colore bianco puro e si trova sotto forma di filoni all'interno di banchi di dolomia saccaroide; è chiamato anche talco *carbonato* per distinguerlo dal talco





steatite attualmente coltivato in Valmalenco. La Miniera di Bagnada fu scoperta verso la fine degli anni '20 dalla Società Anonima Cave di Amianto (in seguito Mineraria Valtellinese) dell'ingegner Grazzani di Milano, che ottenne la prima concessione di ricerca mineraria a sfruttamento temporaneo, rilasciata dal Distretto Minerario di Milano nel 1936. In realtà, già nel 1870, alcune società impegnate nell'estrazione dell'amianto intuirono le potenzialità del talco; tuttavia le difficoltà tecniche e la scarsa richiesta sul mercato di una materia prima ancor poco conosciuta fecero cadere l'interesse. Lo sfruttamento intensivo del giacimento della Bagnada, scoperto appunto durante le ricerche di nuovi filoni di amianto, si prolungò per oltre 50 anni, fino alla metà degli anni '80, interrotta solo nel '58 a causa di un crollo interno alla galleria e subito ripresa grazie alla scoperta di un nuovo filone durante gli scavi di



reperimento di materiale sterile necessario alla ripiena delle camere (imposta dopo il crollo). L'attività di coltivazione della Miniera era piuttosto rudimentale, basata sul lavoro manuale e priva di aiuti di tipo meccanico. Prevedeva il trasferimento del talco attraverso teleferiche e un'organizzazione della forza lavoro in squadre di 25 minatori che si dividevano le incombenze di ogni giorno. L'estrazione del talco rappresenta ancora oggi un aspetto fondamentale nell'economia della Valmalenco che, con una sola miniera attiva, si impone sul mercato internazionale. L'evoluzione tecnologica ha apportato alle modalità di coltivazione profondi cambiamenti in termine di modernità ma non ha potuto cancellare la memoria storica che la Miniera di Bagnada vuole oggi testimoniare. La miniera è visitabile il sabato e la domenica in due turni previa prenotazione obbligatoria. Il percorso tematico si articola in tre momenti: la visita alla galleria, il museo minerario e il museo mineralogico (quest'ultimo su richiesta). Accompagnati dalle guide si raggiunge l'imbocco della Miniera (1480 m) dopo circa 20 minuti di passeggiata percorrendo un sentiero in salita in un bosco di larici. Si accede alla miniera attrezzati con caschi e pile (si raccomanda inoltre l'uso di scarponi e abbigliamento invernale poiché nella miniera la temperatura è sempre di 7 °C). Le gallerie si snodano per un chilometro circa, su quattro livelli collegati da scale metalliche e nei punti più significativi, le guide conducono il visitatore a conoscere le fasi principali del lavoro, le tecniche di coltivazione, gli strumenti e gli attrezzi di un tempo, il trasporto, le caratteristiche dei minerali (talco e quarzo) e la geologia. Corredata



l'uso di scarponi e abbigliamento invernale poiché nella miniera la temperatura è sempre di 7 °C). Le gallerie si snodano per un chilometro circa, su quattro livelli collegati da scale metalliche e nei punti più significativi, le guide conducono il visitatore a conoscere le fasi principali del lavoro, le tecniche di coltivazione, gli strumenti e gli attrezzi di un tempo, il trasporto, le caratteristiche dei minerali (talco e quarzo) e la geologia. Corredata



da effetti speciali audio-visivi, la miniera è senza ombra di dubbio la parte del museo a maggior impatto emotivo. Invece il museo minerario raccoglie reperti legati all'attività estrattiva, donati al Comune dai molti lanzadesi che vantano nelle loro famiglie minatori o artigiani legati al settore. Vi sono rappresentate le risorse minerarie della valle: amianto, talco, serpentiniti scistose e non, pietra ollare e risorse minori. Di particolare interesse un tornio idraulico molto antico (forse del '700) e l'unica botte utilizzata per separare l'amianto dalle impurità.

Nel museo mineralogico sono esposti alcuni minerali della Valmalenco, la quale, tra le valli alpine, è certamente tra le più ricche di minerali e chi ha dimestichezza con i libri di Mineralogia sa che essa è citata spesso, accanto ai più disparati luoghi del mondo. Una felice situazione geologica ha permesso che in pochi kmq si potesse trovare una tale varietà di minerali: più di 260 le specie mineralogiche riconosciute, di cui due trovate per la prima volta, artinite e brugnatelite; inoltre una decina di minerali, al tempo del loro ritrovamento, erano nuovi per l'Italia o per l'Europa. Alcune specie mineralogiche si presentano con cristallizzazioni così significative per dimensioni, caratteristiche morfologiche e ottiche che a buona ragione possono ritenersi le migliori al mondo. È il caso dell'ormai introvabile demantoide, ora emblema di Lanza.

Orario visite (prenotazione obbligatoria): **sabato e domenica**

Prima visita ore 9.30 - Seconda visita ore 14

Tel. 0342.454203 (Museo); tel. 0342.453243 (comune di Lanza);

tel. 0342.451150 (Ufficio Turistico della Valmalenco)

www.minieradellabagnada.it.

I MINERALI DELLA VALMALENCO

“Più oltre trovasi Malengo fiume: ove comincia Valle Malenga meritevolmente così chiamata per essere diserta e intorniata da alte, aspre e sassose rupi e da spaventevoli montagne prive di alberi e di ogni verdura che è cosa spaventosa passar per essa... crescono solo le ginestre, i ginepri, i mughetti striscianti ed impenetrabili...”

*Leandro Alberti
“Descrizione di tutta Italia” - 1550*



*Quarzo: campione di 25 cm.
Dosso dei Cristalli, Lanzada.
Coll. R. Agnelli, foto R. Appiani.*



Il Pizzo Scalino visto da Chiesa in Valmalenco. Foto R. Appiani.

INTRODUZIONE

“... per essere diserta e intorniata da alte, aspre e sassose rupi e da spaventevoli montagne ...” - così l'erudito domenicano bolognese Leandro Alberti scrive della Valmalenco nella sua “*Descrittione di tutta Italia*”, pubblicata nel 1550.

Ancor oggi la Valmalenco suscita questo effetto. Nonostante strade e funivie ci consentano ormai di raggiungere agevolmente molte delle zone più alte della valle, basta armarsi di zaino e scarponi per entrare nelle valli più impervie, di fronte a cime come il Bernina, il Disgrazia, il Pizzo Scalino e ritrovare vivide quelle emozioni espresse dall'Alberti.

Queste cime e queste valli sono spesso anche lo scrigno di tesori mineralogici di ineguagliabile bellezza; tesori che hanno reso famosa la Valmalenco con ritrovamenti unici al mondo che nel tempo sono andati ad abbellire collezioni private e ad arricchire le collezioni dei più importanti Musei di Scienze Naturali.

La ricerca di minerali si svolge nei detriti morenici e di falda, ovunque affiorino materiali rocciosi, soprattutto nella fascia di contatto tra il serpentino e le rocce incassanti e, per finire, nelle discariche delle cave e delle miniere, un tempo costantemente alimentate dagli scarti.

La ricerca richiama ancor oggi verso la Valmalenco numerosi collezionisti e il rinvenimento di un cristallo suscita sempre entusiasmo e meraviglia, anche se i ritrovamenti di oggi non sono purtroppo frequenti come un tempo. Le cause sono da ricercarsi in un maggior numero di collezionisti rispetto al passato, unitamente ai cambiamenti avvenuti nei metodi di estrazione delle cave che oggi producono meno scarto, rendendo più difficoltoso trovare materiale utile alla ricerca e quindi meno frequenti i ritrovamenti. Per contro va detto che è cresciuto l'in-



*Piani di Fora; sullo sfondo si osserva la Val Sissone, nota ai collezionisti per la ricchezza di minerali.
Foto Consorzio Turistico Sondrio e Valmalenco.*

teresse dei collezionisti verso gli aspetti più scientifici della mineralogia e di conseguenza si è accentuata l'attenzione verso cristalli meno appariscenti, spesso trascurati in passato, ma che oggi rivestono una grande importanza per la miglior comprensione del patrimonio mineralogico delle nostre montagne. Ciò ha portato in tempi recenti ad individuare alcuni minerali in microcristalli, molto rari, che in Valmalenco si presentano come i migliori campioni reperibili al mondo per le specie in oggetto.

Per chi volesse approfondire la conoscenza dei minerali della Valmalenco, oltre alla collezione del **Museo Mineralogico della Bagnada** esposta a **Lanzada** e descritta nelle precedenti pagine, si consiglia vivamente la visita alla **Collezione Mineralogica Fulvio Grazioli di Sondrio**. Trattasi di una ricca e completa collezione costituita da campioni provenienti dalla Valmalenco e dal territorio della provincia di Sondrio, allestita presso lo storico Palazzo Martinengo a Sondrio grazie alla disponibilità della famiglia Grazioli e alla collaborazione dell'Istituto Valtellinese di Mineralogia (IVM).

In sessant'anni d'instancabili ricerche il Prof. Grazioli (1913-1991), insegnante al Liceo Classico di Sondrio, ha riunito una delle più ricche e complete collezioni regionali esistenti in Italia, costituita da circa 12.000 campioni. Questa passione, iniziata nel 1925 a seguito della conoscenza di Pietro Sigismund, suo maestro e amico, vero pioniere dell'esplorazione mineralogica, ha portato alla scoperta di ben 12 nuovi siti, alcuni dei quali di notevole interesse scientifico. L'esposizione è aperta su prenotazione (Ufficio Cultura tel. 0342 526255); informazioni presso Ufficio Turistico Sondrio Valmalenco tel. 0342 451150 (info@sondrioevalmalenco.it) oppure presso Istituto Valtellinese di Mineralogia "Fulvio Grazioli" (www.ivmmminerals.org).

IL DEMANTOIDE

Il demantoide è una varietà di colore verde di andradite, un minerale del gruppo dei granati. Il bellissimo colore e la durezza, uniti a un elevato indice di rifrazione e una dispersione addirittura superiore a quella del diamante, ne fanno una pietra molto apprezzata dal punto di vista gemmologico, anche se poco diffusa per via della sua rarità; per questo motivo, gemme "pulite" superiori ai 4 carati sono molto ben valutate. Ottimi cristalli da taglio provenivano dagli Urali, dove il demantoide è stato scoperto la prima volta.

Demantoide in cristalli si rinviene anche in Namibia, in Iran e in Canada. Nelle Alpi si trova a Emarese (Valle d'Aosta) e a Zermatt (Vallese, Svizzera), ma i migliori campioni da collezione rimangono sempre quelli valtellinesi.

Più recentemente il Madagascar ha fornito una discreta quantità di cristalli, tra cui alcuni esemplari di qualità straordinaria; tuttavia le differenze di aspetto e associazione mineralogica consentono ancora al demantoide malenco di mantenere intatte quelle caratteristiche di unicità che lo hanno da sempre reso così apprezzato.



Demantoide: campione di 27 cm con cristalli fino a 1,7 cm. Miniera dello Sferlun, Campo Francia, Lanzada. Ex coll. Luigi Magistretti, ora coll. privata. Foto R. Appiani.

IL DEMANTOIDE DELLA VALMALENCO

La presenza del demantoide in Valmalenco è strettamente legata all'attività estrattiva dell'amianto, un tempo fiorente, tanto da costituire una voce importante nell'economia malenca.

I cristalli migliori provengono dalla Miniera dello Sferlun, ma ottimi campioni si sono rinvenuti anche nelle cave dell'Acquanegra, al Ristoro di Campo Franscia e nella cava del Ross.

In questa giacitura si presenta in cristalli cresciuti direttamente su serpentino oppure in cristalli dispersi nell'amianto (*semenza d'amianto*) o ancora in noduli anche pluricentimetrici formati da numerosissimi cristalli inglobati nell'amianto (*ghiande*). Dal punto di vista collezionistico, i campioni più importanti sono venuti alla luce quando, nel 1947, l'ing. Luigi Magistretti fece riaprire le miniere dello Sferlun a scopo di ricerca mineralogica.

Gli straordinari campioni estratti in quegli anni, con perfetti cristalli fino a oltre 2 cm, hanno arricchito collezioni private e i più importanti Musei nel mondo.

Nelle pagine seguenti, le foto di demantoide e una breve rassegna di altri minerali della Valmalenco; alcuni classici, ma con un occhio di riguardo a qualche novità.



*Demantoide: cristallo di 1,4 cm in amianto. Miniera dello Sferlun, Campo Franscia, Lanzada.
Ex coll. Luigi Magistretti, poi R. Masetti, ora coll. A. Pedrotti. Foto R. Appiani.*



*In alto. Demantoide:
campione di 7,5 cm con
cristalli fino a 1,7 cm.
Miniera dello Sferlun,
Campo Frasca,
Lanzada.
Coll F. Bedognè,
foto R. Appiani.*



*A destra. Demantoide:
perfetti cristalli
fino a 8 mm
Miniera dello Sferlun,
Campo Frasca,
Lanzada.
Coll F. Bedognè,
foto R. Appiani.*



*Artinite: aggregati cristallini
fino a 2 cm. Rocca Castellaccio.
Coll. A. Pedrotti.
Foto R. Appiani.*

*Andradite: cristalli fino
a 2 cm con clinocloro.
Ghiacciaio di Cassandra.
Coll. A. Pedrotti.
Foto R. Appiani.*



*Quarzo:
campione di 15 cm.
Dosso dei Cristalli,
Lanzada.
Coll. A. Pedrotti.
Foto R. Appiani.*



*Perovskite:
cristallo di 2,3 cm.
Ciappanico.
Coll. F. Bedognè.
Foto R. Appiani.*



*Titanite: cristallo di 14 x 8 mm su
calcite. Ghiacciaio di Cassandra.
Coll. F. Bedognè. Foto R. Appiani.*



*Quarzo: cristallo di 12 cm
con inclusioni di clorite.
Russun, Tornadri.
Coll. F. Bedognè.
Foto R. Appiani.*



*Spinello: cristalli fino a 1 cm.
Cima di Vazzeda, Val Sissone.
Coll. F. Bedognè.
Foto R. Appiani.*

*Tiragalloite: cristalli fino
a 2 mm con rodonite
e spessartina. Vedretta
di Scerscen Inferiore.
Coll. F. Bedognè.
Foto R. Appiani.*



*Zircone: cristalli fino
a 3 mm con diopside
e clinocloro.
Ghiacciaio di Cassandra.
Coll. F. Bedognè.
Foto R. Appiani.*

PIETRE ORNAMENTALI DELLA VALMALENCO

IL SERPENTINO

Il serpentino è una pietra alpina con caratteristiche particolari per via delle sue origini vulcaniche; infatti è un'alterazione profonda dell'olivina. Ha il vantaggio di essere di colore chiaro allo stato grezzo per diventare verde scuro se levigato o lucidato. Dopo l'estrazione e la lavorazione, grazie alla durezza e alle qualità estetiche di raffinatezza e varietà cromatica, il serpentino *massiccio* è pronto per diventare parte integrante di opere architettoniche sia in Italia che all'Estero, prestandosi a soluzioni molteplici e diversificate: i rivestimenti esterni e interni di edifici sottolineano le linee rigorose e i volumi solidi ma non pesanti; i robusti complementi d'arredo e le stufe definiscono un'eleganza non artefatta e il calore dell'intimità; le pavimentazioni, con giochi geometrici e coloristici, impreziosiscono l'arredo urbano.

Il tetto in piode (serpentino *tegolare*) è ormai uno stile di copertura di fama internazionale per la resistenza della sua struttura, solida e ben architettata, e per il caratteristico timbro cromatico discreto e tenue. Ma il serpentino della Valmalenco non è solo roccia ornamentale; di fatti si presta a destinazioni d'uso particolari quali i *Suoni di Pietra*, strumenti musicali, e a monumenti come quello donato negli anni ottanta al Santuario Madonna degli Alpini di Chiesa in Valmalenco. Inoltre, durante un'udienza a Città del Vaticano, il 29 settembre 2010 venne consegnata a Sua Santità Benedetto XVI una scultura in serpentino della Beata Vergine Maria.

La storia dell'estrazione delle pietre ornamentali in Valmalenco risale al tardo Medioevo quando vennero notati strati di roccia serpentinoso marcatamente fogliettati. Abili cavaatori espaccapietre praticavano la lavorazione



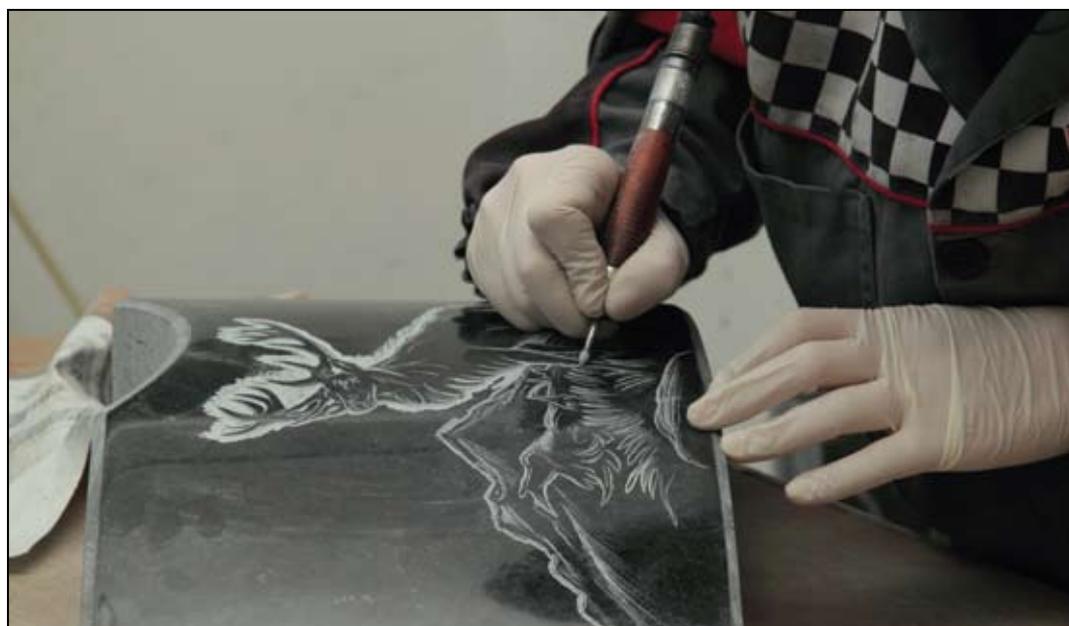
*La scultura della Beata Vergine Maria
donata a Sua Santità Benedetto XVI
il 29 settembre 2010.
Cortesia Laura Lenatti Cabello
(Serpentino e Graniti).*

Un manufatto in serpentino.
Cortesia Marmi Mauri



di tali materiali, un umile lavoro artigianale che tuttora si tramanda, per talune lavorazioni manuali, a testimonianza di un artigianato locale unico al mondo. In origine la coltivazione delle pietre avveniva generalmente in cave sotterranee con semplici tecnologie di estrazione secondo lo sviluppo dei filoni. La seconda metà del XIX secolo rappresenta l'inizio di una graduale industrializzazione dell'attività estrattiva in tutta la Provincia di Sondrio: il ricorso al taglio con filo elicoidale, rispetto all'impiego del solo esplosivo, ha permesso l'attivazione e lo sviluppo di cave con programmi di coltivazione a lungo termine. Nel corso degli anni '60 e '70 la coltivazione è gradualmente passata dalle cave in sotterraneo a quelle a cielo aperto. Infine, dagli anni '80 l'uso di filo diamantato e di tecnologie innovative hanno gradualmente integrato e in parte sostituito le tecniche precedenti garantendo

un progressivo incremento produttivo per coprire un mercato nazionale e internazionale in crescita costante, con un indotto strettamente legato al territorio che rappresenta una delle più importanti realtà economiche della zona.



Un momento dell'incisione del serpentino. Cortesia Marmi Mauri.

Particolare attenzione è dedicata allo sviluppo sostenibile nel pieno rispetto delle norme ambientali (riqualificando le aree di cava dismesse) con una produzione attenta alla salute dei lavoratori. Utilizzare la pietra al posto di prodotti ceramici composti aiuta l'ambiente perché le emissioni di gas serra sono nettamente inferiori: i prodotti composti, al contrario della pietra, richiedono cicli di pressatura, cottura e verniciatura (nella pietra la natura ha già eseguito queste fasi) che causano elevate emissioni di gas e quindi inquinamento atmosferico.

Dalle attuali nove cave, coltivate a cielo aperto, vengono estratte diverse varietà di serpentiniti.



*La cava di serpentino immediatamente dopo Chiesa in Valmalenco verso Chiareggio.
Cortesìa Nuova Serpentino d'Italia.*

LA PIETRA OLLARE

Per ollare si intende tutta una gamma di pietre tenere, resistenti al calore e di facile lavorazione. Queste pietre erano già conosciute sin dall'età del ferro, come testimoniano i numerosi reperti archeologici ritrovati nel corso degli anni. Plinio il Vecchio la cita nella sua *Naturalis Historia*, pubblicata nel 77 d.C. e di fatto gli antichi Romani utilizzavano la olla, un vaso d'uso comune di terracotta, panciuto e fornito di coperchio, usato per cuocere le vivande o conservare i cibi e talvolta utilizzato anche per conservare le monete o le ceneri dei defunti, prima che prevalesse il rito dell'inumazione.

Particolarmente sviluppata in Valmalenco, la lavorazione della pietra ollare ha da sempre rappresentato un'importante fonte di reddito grazie alla posizione felice della valle; infatti, essendo zona di passaggio, non mancavano le occasioni per vendere ai viandanti i manufatti prodotti dagli abili artigiani. Le prime cave di pietra ollare erano a cielo aperto, poste di solito nelle immediate vicinanze di fiumi e sentieri; successivamente vennero abbandonate in favore di cave scavate nelle profondità delle montagne (*Tróni*).

Camoscio

Scultura in pietra ollare del Maestro
Silvio Gaggi di Chiesa in Valmalenco.



L'estrazione della pietra fino al 1960 avveniva con metodi artigianali basati sull'utilizzo di punte e piccone manovrati dalle abili mani dei *lavegiat* o *lavegè*.

Era inoltre praticabile solo nei mesi invernali in quanto dalla primavera all'autunno le cave venivano invase dall'acqua. Si procedeva all'estrazione di blocchi, detti *ciapun*, aventi un peso di oltre mezzo quintale che, a dorso d'uomo o tramite l'ausilio di slitte, venivano trasportati presso un tornio per procedere alla loro lavorazione. Oggi, con l'introduzione dell'energia elettrica, l'intera operazione di estrazione, trasporto e lavorazione avviene con moderni mezzi meccanici.

Numerosi sono i manufatti che se ne ricavano tra i quali i più conosciuti sono sicuramente i *lavec*, pentole che consentono di cucinare i cibi lentamente grazie alla loro capacità

di mantenere il calore durante e dopo la

cottura; i *stuin* (ottime pentole per cuocere stufati). Altro recipiente prodotto è il *furagn*; si tratta di una ciotola con coperchio adibita alla conservazione dei cibi in sostituzione del frigorifero. Da ultimo la *pioda*, lastra per la cottura di carne alla brace. Molte sono le opere presenti sul territorio che testimoniano l'intenso uso della pietra ollare nei secoli scorsi: il fonte battesimale del Battistero presso la Collegiata di San Lorenzo a Chiavenna, ancora ben conservato, è stato realizzato lavorando un unico blocco di pietra. L'origine del termine *ollare* deriva dal latino *aula* che significa pentola e "Aulularia", la celebre commedia dello scrittore latino Tito Maccio Plauto (255 a.C. – 184 a.C.), narra infatti le vicende di una pentola piena d'oro. *Aula* si trasforma poi in *olla* nel latino più recente e nel linguaggio popolare. Le pietre ollari della Valmalenco sono costituite sia da talcoscisti che da cloritoscisti; entrambe le rocce sono strettamente connesse con le serpentiniti della Valmalenco che coprono un'area estesa di oltre 170 kmq e rappresentano un frammento di mantello terrestre incluso nell'edificio alpino durante l'orogenesi. Dell'originaria roccia peridotitica che la formava sono rimasti soltanto relitti di minerali o locali tracce di strutture magmatiche primarie; tutto il resto è stato trasformato dal metamorfismo in serpentiniti, talvolta interamente scistose o pieghettate. Al loro interno possono essere contenute lenti o vene di rocce di diversa composizione come oficarbonati, rodingiti, talcoscisti e cloritoscisti. I talcoscisti, la cui origine è dovuta a fenomeni metasomatici prodotti dall'idrotermalismo tardo alpino, sono composti essenzialmente da talco con locali presenze di

Natività

*Scultura in pietra ollare del Maestro
Silvio Gaggi di Chiesa in Valmalenco.*



carbonati, clorite, actinolite, magnetite, pirite e altri minerali. Sono presenti soprattutto ai margini delle serpentiniti, in prossimità del contatto con altri tipi di rocce, oppure all'interno delle serpentine in filoni localizzati lungo faglie e fratture (steatiti). I cloriscisti sono il risultato delle trasformazioni metamorfiche su filoni basici presenti nel cospicuo ammasso ultrabásico che ha dato origine alle serpentiniti.

La pietra ollare del Pirlo è una varietà compatta di cloritoscisto composta da un fitto feltro di minutissime lamelle di clorite per circa il 95%.

Nel 1993 F. Bedognè, A. Montrasio ed E. Sciesa, nel libro "*I minerali della Provincia di Sondrio - VALMALENCO*", pubblicarono i dati della clorite che compone la pietra ollare del Pirlo, qualificandola come ripidolite, una varietà ferrifera di clinocloro, in associazione con altri minerali tra cui magnetite

(importante per la tenuta come pietra di fuoco), epidoto, apatite, titanite, talco e pirite. Il filone principale decorre, con spessori variabili, dall'alta Val Giumellini fino all'Alpe Pirlo, passando alle Ove per scendere

verso valle e riapparire sul versante opposto della Valmalenco, sotto la Motta di Caspoggio. Proprio all'Alpe Pirlo, presso il laghetto, si trova il filone di pietra verde (cloritoscisto) della qualità migliore di tutta la Valmalenco, che si può raggiungere con una facile escursione naturalistica, paesaggistica ed etnografica: si prende la mulattiera all'ingresso di Primolo (1274 m) inoltrandosi nel lariceto; lasciando sulla destra il sentiero che porta a Pradaccio, si prosegue passando in prossimità degli antichi torni ad acqua per la lavorazione della pietra ollare; si raggiunge l'incantevole conca dell'Alpe Pirlo (1619 m), il pittoresco laghetto e la cava di pietra ollare (ancora in attività); si scende a fianco delle antiche abitazioni dei minatori e, dopo aver superato un bosco di larici e pini mughi, si raggiunge l'incantevole conca dell'Alpe Lago (1616 m), dove è ancora fiorente l'attività casearia.

LA PIETRA DI LUSERNA

L'AMI, Associazione Micromineralogica Italiana, grazie all'impegno di alcune delegazioni regionali, da alcuni anni realizza mostre su tematiche mineralogiche con contenuti di carattere scientifico-divulgativo, che intende rendere itineranti proprio al fine di raggiungere un più vasto pubblico di appassionati per un aggiornamento sulle diverse località. AMI è pertanto lieta di poter riproporre al Bologna Mineral Show, l'interessante presentazione "Minerali della Pietra di Luserna".

L'estrazione degli gneiss di Luserna rappresenta un fattore commerciale importante nel settore edilizio e architettonico del Piemonte e costituisce una fonte di reddito non trascurabile per gli abitanti di tre comuni in due province, Luserna e Rorà, in provincia di Torino e Bagnolo Piemonte (Montoso), in provincia di Cuneo. La ricerca condotta nel tempo da numerosi colle-

A destra - Cava Pra del Torno, Rorà, Torino. Foto P. Brizio, 2007.



In Basso - Cave della zona Bonetto del Prete, Rorà, Torino. Foto P. Brizio, 2007.





Fluorite, cristallo di 1 mm.
Collezione e foto P. Ambrino

zionisti in quelle cave si è rivelata molto interessante dal punto di vista mineralogico, avendo portato alla luce quasi 100 specie minerali, alcune rare e interessanti (tra cui una nuova specie in assoluto i cui lavori di caratterizzazione sono in itinere).

Pur se il ritrovamento di campioni estetici è da considerarsi raro, la perfetta morfologia e freschezza dei cristalli sono peculiarità che distinguono la maggior parte delle specie di queste località, molto apprezzate da sistematici e micromounters.

Comune ma tra le specie più ricercate è la fluorite, di norma incolore e viola, in cristalli isolati o in associazioni di cristalli in diversificate geminazioni, più raramente incolore con spigoli, vertici o facce alternate viola; policrome azzurre e viola e rarissime verdi. Nel 2007 vi fu un eccezionale ritrovamento in un limitato numero di campioni di fluorite rosa in aggregazioni di cristalli ottaedrici fino a due centimetri. Tra gli "uraniferi", i campioni di zeunerite delle cave site nella provincia di Cuneo, per morfologia e freschezza dei cristalli, sono da considerarsi tra i migliori a livello mondiale. Nel medesimo contesto sono noti ottimi campioncini di uranofane- α e β , torbernite e autunite anche nelle fasi meta, con rara cafarsite in una non comune associazione, e uranospinite. Ricercatissimi i minerali contenenti terre rare, aeschynite-(Y) e synchysite-(Ce) eccezionalmente



Cosalite, cristalli prismatici metallici centimetrici, su nucleo di galena, campo 23 mm.
Cava Seccarezze - 2, aprile 2007, Luserna, Torino, Piemonte, Italy. Collezione e foto P. Ambrino



In alto - Heyrovskýite - cristalli nastriformi grigio metallico parzialmente iridescenti, campo 2 mm. Cava Seccarezze - 2, aprile 2007, Luserna, Torino, Piemonte, Italy. Collezione e foto P. Ambrino



A sinistra - Anatasio - aggregato a rosetta di cristalli tabulari blu, diametro gruppo 2 mm. Cava Noughet, giugno 2007, Rorà, Torino, Piemonte, Italy. Collezione e foto P. Ambrino



in cristalli fino a 6 mm, piu rare hellandite-(Y), kainosite-(Y), agardite-(Y), yttropirocloro-(Y), fergusonite-(Y), monazite-(Ce), “policrasio” e, tra i migliori campioni a livello mondiale, cerite-(Ce) e aluminocerite-(Ce) quest’ultima per ora in rarissimi campioni.

Tra i solfosali, cosalite in cristalli centimetrici, cannizzarite, heyrovskýite, hammarite e le fasi ossidate bismite e bismutite.

Un accenno a più recenti definizioni da inserire in un prossimo lavoro di aggiornamento, natrojarosite, e vivianite in cristalli centimetrici.

Meta-autunite, metatorbernite, associazione di cristalli interlaminati, fluorescenti in giallo a luce Ultra Violetta Onda Lunga, campo 5,5 mm. Cava Rocche Grana, aprile 2007, Bagnolo Piemonte, Cuneo, Piemonte, Italy. Collezione e foto P. Ambrino

Le tavole sulla Pietra di Luserna esposte all'interno di questa manifestazione sono ricche di illustrazioni e di notizie. Il tema è stato anche oggetto di un approfondito articolo in *Micro* 2/2007 ed è tuttora disponibile il CD "Minerali della Pietra di Luserna", edito sia in italiano che in inglese, contenente oltre 100 slides di ottima qualità grafica e fotografica,

con 92 specie descritte, di cui 76 illustrate e, complessivamente, 187 fotografie.

La rivista *Micro* 2/2007 e il CD si possono acquistare presso i punti di incontro della manifestazione e presso tutte le altre mostre in cui AMI è presente o si possono richiedere a:



m.ciriotti@

tel. (+39) 0119228384

cell. (+39) 3488392459

piero.ambrino@alice.it

tel. (+39) 0119275469

cell. (+39) 3487972377

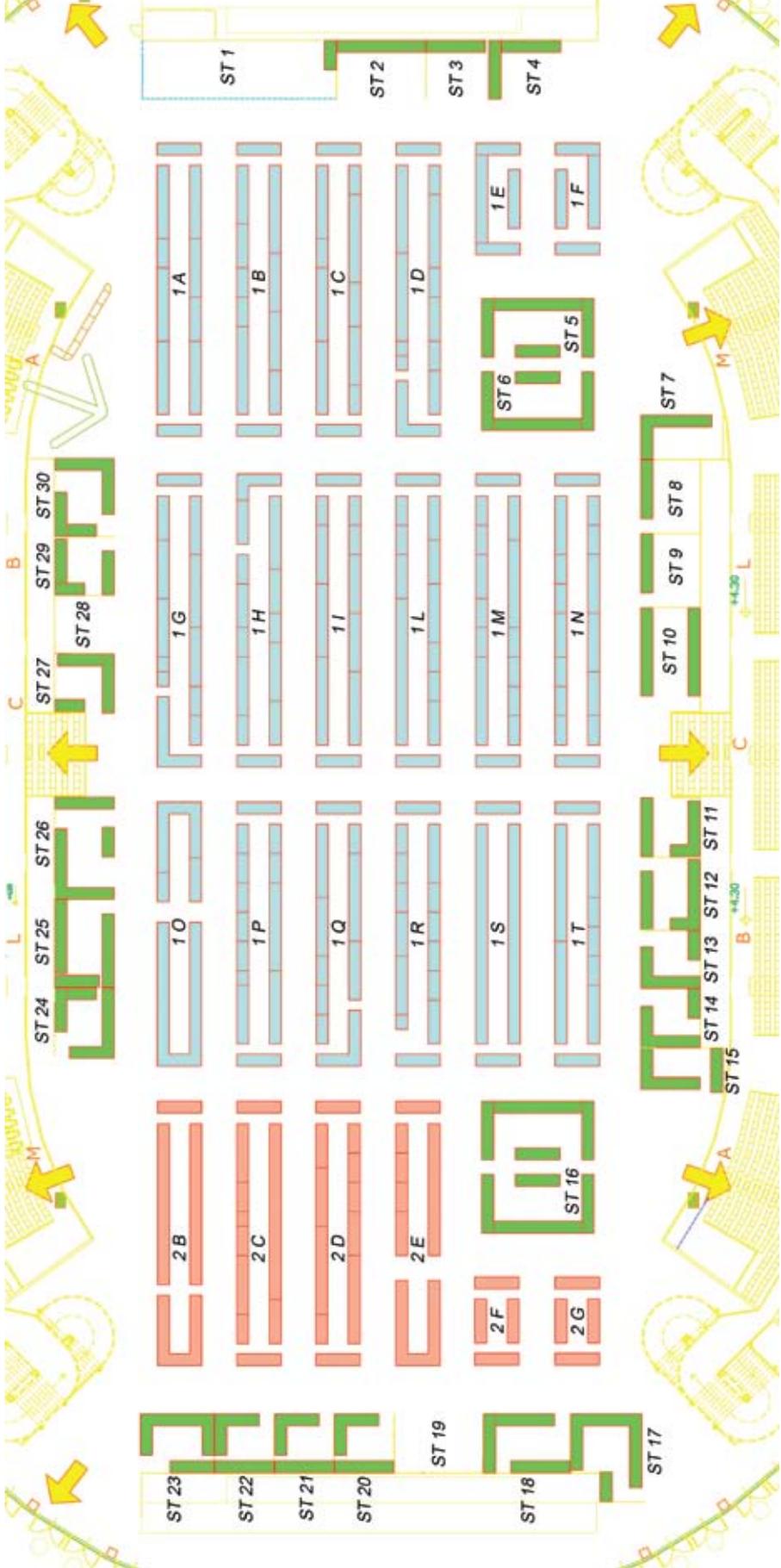
Venerdì 25 marzo
alle ore 15
presso la
SALA VIP
sarà presentato
il nuovo libro

VULCANO **Tre secoli di mineralogia**

Per l'occasione sarà
distribuito al prezzo
speciale di **40€**
invece del
prezzo di copertina
di **50€**



Bologna Mineral Show e Bijoux Expo



ELENCO ESPOSITORI

Bologna Mineral Show e Bijoux Expo

A.G. Comunicazione - 1P8 - Italia

Organizzazione Mostre

Agozzino Giuseppe - 1C14 - Italia - *Minerali*

Ait Azzi - 1T33 - Marocco - *Minerali e Meteoriti*

Ali Gems - 2D1 - Germania - *Minerali*

Allier Patrick - 1B10 - Francia - *Minerali*

Allmetal - Augsten Reiner - 1G28 - Germania

Minerali

Altat Khan - New Bharat Stones - 1R26 - India

Minerali

Altieri Federico - Mineralfa - 2C15 - Italia

Ambra

Amber Jewellery - Veilandiene Emilija - 2E21

Lituania - *Gioielli*

Ambra - Ruskys Saulius - 2G10 - Germania

Ambra

Ambra Greco S.a.s. di Greco Marco - 2E1 - Italia

Ambra

Andrea Perle - 2D12 - Italia - *Perle*

Ankit Handycraft - ST18 - India - *Bigiotteria*

Anting e Anting - Van Leeuwen Rob - ST10

Olanda - *Fossili e Gemme*

Anwar - 2C10 - Pakistan - *Gioielleria*

Apogeo Pietre di Righi Marco - ST26 - Italia

Gemme

Appiani Roberto - 1C38 - Italia

Editoria e Fotografia

Argelli Nives - 1P19 - Italia - *Minerali*

Aria Stones - ST19 - Germania - *Bigiotteria*

Associazione Micromineralogica Italiana - A.M.I.

1G33 - Italia - *Associazione*

Ayed Kaled - Gems Solution - 1M27 - Francia

Gemme e Minerali

Aziri Layachi - 1L24 - Marocco - *Minerali*

Bahoo Aziz - 1Q13 - Italia - *Minerali*

Balaji Minerals - Ranakhambe Ketan - 1N24

India - *Minerali*

Baldizzone Caterina - 1A21 - Italia - *Minerali*

Baqai M. - ST17 - Germania - *Minerali*

Barokchi S.n.c. - Baracco Federico - ST13 - Italia

Minerali

Bassi Giovanni - 1G9 - Italia - *Minerali e Fossili*

Batahi - 1N10 - Marocco - *Minerali e Fossili*

Battou Ali - 1N26 - Marocco - *Minerali*

Bedognè Francesco - 1O13 - Italia - *Minerali*

Bertolani Marco - 1I21 - Italia - *Minerali*

Betocci Roberto - 1A33 - Italia - *Minerali*

Bilchar Enterprises - Shaffi Mohammad - 1T29

Pakistan - *Minerali*

Bogoni Antonio - 1R1 - Italia - *Fossili*



NUOVA SERPENTINO D'ITALIA S.P.A.

EXPORT - IMPORT

23023 - CHIESA IN VALMALENCO - Sondrio (Italy) - Loc. Castellaccio,1

Tel. 0039.0342.45.11.19 - Fax 0039.0342.45.21.27

info@serpentino.it - www.serpentino.it



EDELWEISS

Albergo - Ristorante

di Negrini Giovannina

Campo Frasca Lanza (SO)
Tel.0342.451483 - edelweiss.albergo@live.com
Specialità : piatti tipici valtellinesi

CHIUSO LUNEDÌ



- Bortolotti Bruno** - 1G8 - Italia - *Minerali*
Bosio Paolo - 1I24 - Italia - *Minerali*
Branchi Gianfranco - 1G10 - Italia - *Letteratura*
Brandner Nikolai - 1I28 - Germania - *Minerali*
Camarda Stefano - 1H6 - Italia - *Minerali*
Caneschi Andrea - 1H4 - Italia - *Minerali*
Capricci - Baggi - 1D33 - Italia - *Minerali*
Carasi Franco - 1H38 - Italia - *Minerali*
Carè Fabrizio - 1D8 - Italia - *Minerali*
Casazza Maurizio - 1H20 - Italia - *Minerali*
Caserini Lino - ST2 - Italia - *Minerali*
Caule Jacques - 1B24 - Francia - *Minerali*
Ceciliato Luciano - 1M10 - Italia - *Minerali*
Chianale Franco - 1H12 - Italia - *Minerali*
Choufki Mohamed - 1I36 - Marocco - *Fossili*
Classic Colors Company - Jhaveri Harish - 2C13
India - *Gemme*
Colodeti Minerali - Colodeti Robson - 1O16
Italia - *Minerali e Gemme*
Compagnucci Enzo - 1D9 - Italia - *Gemme*
Conforti Stefano - 1M33 - Italia - *Minerali*
Coral Nord - Riboldi Maurizio - 2E14 - Italia
Gioielleria
Costa Collection di Costa Silvestro - ST22 - Italia
Gioielleria e Bigiotteria
Curiosity Shop - 2F1 - Italia - *Gemme*
Dalmas Lapis Stone - Ijaz Ul Haq - 1M17
Pakistan - *Minerali*
De la Pinta - 2C12 - Francia - *Bigiotteria*
Deccan Minerals - 1L1 - India - *Minerali*
Desert di Vanzetto - 2C34 - Italia - *Bigiotteria*
Desta Tesfay - 1L34 - Etiopia - *Minerali*
Di Tocco Elena - 2D24 - Italia - *Bigiotteria*
Dubois Christophe - 1M14 - Francia - *Minerali*
El Aissauy Mostafa - 1N4 - Marocco - *Minerali*
El Amraoui Moulay Ali - 1L17 - Marocco
Minerali
Esseouani Abderrahim - 1R6 - Marocco
Minerali e Fossili
Esseouani Abdeslam - 1L30 - Marocco
Minerali e Fossili
Esseouani Soufiane - 1R22 - Marocco
Fossili
Esseouani Youssef - Hiba Mineral - 1Q27
Marocco - *Minerali e Fossili*
F.E.S.P.E.M. - Cappella Pasquale - 1P11
Italia - *Rivista*
Färber Gunnar - 1B30 - Germania - *Minerali*
Farid Gems and Minerals - Farid Wafi - 1B4
Olanda - *Gemme*
Fazley M.M. - 2E23 - Italia - *Gemme e Gioielli*
Ferigo Rolando - 1F1 - Italia - *Minerali*
Ferri Ivano - 1M12 - Italia - *Fossili*
Fiera Preziosa - 1P9 - Italia
Organizzazione Mostre
Fine Art Minerals - Ghulam Mustafa - 1D38
Irlanda - *Minerali*
Fiorito Luigi - 1P22 - Italia - *Fossili*
Foschi Giulio - 1R34 - Italia - *Fossili*
Fossilia s.n.c. - Pasini & Bianchi - ST12
Italia - *Fossili*
Franceschini Giovanni - 1H32 - Italia - *Minerali*
Freschi Stefano - 1A36 - Italia - *Minerali*
Gadotti Rolando - 1H29 - Italia - *Minerali*

Gallerini Lorenzo - 1C24 - Italia - *Pietre Paesine*
Garonetti Piero - 1D26 - Italia - *Fossili*
Gemme d'oriente - 2D31 - Italia - *Gioielleria*
Gemston - Wanielista Andrzej - ST21 - Polonia
Ambra
Geominal Service International di Marini Emanuele - ST8 - Italia - *Minerali*
Giada s.n.c. - Gandiglio Piero - 2E26 - Italia
Gemme e Gioielleria
Gio Gems di Lombardi Giovanni - 1A9 - Italia
Minerali e Gemme
GiòLelli di Giorgia Stella - 2E17 - Italia - *Gioielli*
Guerra Alessandro - 1L38 - Italia - *Minerali*
Guidi Romano - Gatto - 2D22 - Italia
Minerali e Gemme
Guy Pierre Marie - 1M21 - Francia - *Fossili*
Hammad gems - Shafiee Muhammad - 1D31
Pakistan - Minerali
Hebtom Negash Gebreslassie - 1N15 - Etiopia
Gemme
Hego Odile - 1L19 - Francia - *Minerali e Fossili*
Hitech - 1N36 - Pakistan - *Minerali*
Huen Edgar - 1M35 - Italia - *Minerali e Fossili*
I Tesori della Terra - Pasolini Virginia - 2B10
Italia - Minerali, Fossili e Bigiotteria
Il Mondo dei Minerali - ST5 - Italia - *Minerali*
Il Regno dei Minerali - 1F5 - Italia - *Minerali*
Indus Valley Commerce - Tarun Adlakha - 1R4
India - Minerali
Iqbal & Mamed Import - ST20 - Italia - *Gioielli*
Ismail Gems Stone - 1L27 - Pakistan - *Minerali*
Istituto Gemmologico Italiano - 1O3 - Italia
Gemme
Italianminerals.com - Genazzani Alessandro
1H1 - Italia - *Minerali*
Jamaj Mohammed - 1T15 - Francia
Minerali e Fossili
Jay Gems - Tiwari Prakash - 2D4 - India
Gemme
Karkouri Mohamed - 1T4 - Marocco
Minerali e Fossili
Kepplinger Werner - 1C39 - Austria - *Minerali*
Kings Minerals - Shinde Umesh - 1R15 - India
Minerali
Klotz Franz - 1C1 - Austria - *Minerali*
Kostenbauer Annette - 1F13 - Austria - *Minerali*
Krantz F. GmbH & Co. KG - ST9 - Germania
Attrezzature, Minerali e Fossili
L.G. Gemme - Lacagnina Gaetano - 1G18 - Italia
Minerali e Gemme
La Gazelle - 1N21 - Marocco - *Minerali e Fossili*
La Pantera Nera di Lipani Valeria - 2C22 - Italia
Gioielleria
Laaroussi El Mamoun - 1Q17 - Marocco
Minerali
Lapidarius - Sobolewicz Andrzej - 1I32 - Polonia
Minerali e Fossili
Larbi El Ourzadi - 1N1 - Spagna - *Minerali*
Large Wings International - Sushilkumar - 1I15
India - Minerali
Latiaxis - Briano Iacopo - ST6 - Italia
Conchiglie, Fossili e Minerali
Lipparini Franco - 2C1 - Italia - *Bigiotteria*
Lucky Mineral Stones - Sabera Shaikh - 1P24
India - Minerali
Lughezzani Massimo - 2B1 - Italia -
Attrezzatura
M come Meteorite - Chinellato Matteo - 1H15
Italia - Meteoriti
Macchieraldo Marco Maria - 1H10 - Italia
Minerali
Magic Stone - Niccolini Roberto - ST28 - Italia
Bigiotteria
Mariani Silvio - 1G14 - Italia - *Minerali*
Mazza Eugenio - ST24 - Italia - *Gioielli*
Meneghel Elvio - 1M1 - Italia - *Attrezzatura*
Merveilles de la Terre - Cabrol Michel - ST3
Francia - Minerali
Miner K - De Koenigswarter Patrick - 1C16
Francia - Gemme
Mineral Bijou - Viale Davide - 1T1 - Italia
Minerali, Fossili e Gemme
Minerali e Pietre di Bogni Giorgio - 1C4 - Italia
Minerali
Mineralia di Granon - 1T22 - Francia
Minerali
Mineralogical Record - 1A4 - USA
Editoria
Minersul - Ferrari Mirella - ST16 - Italia
Minerali
Morino Andrea - 1A15 - Italia - *Minerali*
Morsiani Marco - 1D7 - Italia - *Minerali*
Mpongo Beta Fidele - 1I4 - Francia - *Minerali*
Murashko Mikhail - 1I26 - Russia - *Minerali*
Muzo's Smaragde - Borja Nohemy - 1O1
Germania - Gemme
Nabi Noor - 1P13 - Pakistan - *Minerali*
Nalin Giovanni - 1H34 - Italia - *Minerali*
Nasir Mohammad - United Gems - 1P15
Afghanistan - Minerali
National Minerals - Jhaveri Parag - 2G4 - India
Bigiotteria
Nautilus di Rebera Clemente - 1P26 - Italia
Conchiglie
Naz Falak - 1Q1 - Italia - *Minerali*
Nicita Domenico - 1H17 - Italia - *Gemme*
Nooristan Crystal Hunter - Zafar Mateen - 1C32
Olanda - Minerali
Nooristan Crystal Hunter - Zafar Mateen - 1M24
Olanda - Minerali
Olivier Roland - 1R10 - Madagascar
Minerali e Fossili
OM Minerals - Waghmare Madhukar - 1R28
India - Minerali
Om Sai Minerals - Mahesh Desai - 1L14 - India
Minerali
Opal For You - Schützeneder Werner - ST14
Austria - Gioielleria
Opal Imperium - Mühlinghaus Harald - ST7
Germania - Gemme

OpaleMio di Gabrijelcic Alessandro - ST30
Italia - *Gemme*

Opalo Minerale - Bernal José Luis - ST15
Spagna - *Minerali e Fossili*

Orlandini Valerio - 1D1 - Italia - *Minerali*

Ortega Minerals & Chrystals - 1P4 - Germania
Minerali

Ourahho Driss - 1R17 - Marocco - **Minerali**

Paesina Stile s.a.s - Fabbian Massimo - 1P1
Italia - *Pietre Paesine e Minerali*

Paesina Stile s.a.s - Fabbian Massimo - 2C19
Italia - *Pietre Paesine e Minerali*

Pagano Adriana e Renato - 1A4 - Italia
Minerali ed Editoria

Pak Gems - Iftikhar Ahmad - 1N39 - Pakistan
Minerali

Parietti Mauro - 1R32 - Italia - *Minerali*

Passarino Giuseppe - 1A14 - Italia - *Minerali*

Pawar Minerals - Pawar Export - 1L21 - India
Minerali

Pellegrini Luciano - 1A24 - Italia - *Minerali*

Piaceri Preziosi - Berselli Barbara - 2D19 - Italia
Bigiotteria

Piasco Luigi - 1C21 - Italia - *Minerali*

Pieragnoli Luciano - 1M39 - Italia - *Minerali*

Pini Arnaldo - www.bestmineral.it - 1D24 - Italia
Minerali

Piva - 1B17 - Italia - *Minerali*

Placidi Savio - 1L4 - Italia - *Minerali*

Pluteshko Vladimir - 1R19 - Russia
Minerali e Fossili

Poli Marco - 1M37 - Italia - *Minerali*

Prati Maurizio - 1A1 - Italia - *Minerali*

Pregi Gemme s.n.c.di Prato R. e Giunta E. - ST1
Italia - *Minerali e Gemme*

Preite Domenico - 1G39 - Italia - *Minerali*

Punzo Immacolata - 1G37 - Italia - *Minerali*

R & R Gems of India - Suchit Sharma - 1I1
India - *Minerali*

Rachid Mohammed - 1N28 - Italia
Minerali e Fossili

Rainbow Ethnio Immagine - Gherez Gabriel
1Q7 - Italia - *Minerali*

Rainbow Gems - Asif Beg Mohammed - ST23
Italia - *Gemme*

Ramli Abdelaziz - 1Q33 - Italia - *Minerali*

Ramli Abdelghani - 1N32 - Marocco - *Minerali*

Ramli Brahim - 1N17 - Marocco
Minerali e Fossili

Razzaq Abdur - Star Minerals - 1N13 - Pakistan
Minerali

Ricci Massimo - 1H24 - Italia - *Minerali*

Rivista Gemmologica Italiana - Campos Venuti
Marco - 1P32 - Italia
Minerali, Gemme ed Editoria

Rivista Mineralogica Italiana - 1C35 - Italia
Editoria

Rolando Dario - 1P17 - Italia - *Minerali*

Rossi Paolo - 1E1 - Italia - *Minerali*

Ruby Minerals - 1T27 - Pakistan - *Minerali*

Russo Gina - 2G1 - Italia - *Bigiotteria*

Ruta Michele - 2D6 - Italia - *Bigiotteria*

Saahra - 1I10 - Marocco - *Minerali e Fossili*

Salazar German - 2G7 - Germania
Minerali, Gemme e Gioielli

Salmeri Sergio - 2D28 - Italia
Gemme e Gioielleria

Schreilechner Alfred - 1B38 - Austria
Minerali

Scrivanti Enrico - 1M4 - Italia - *Libri e Fossili*

Seam - ST25 - Madagascar - *Fossili*

Segaoui Moha - 1R30 - Marocco
Minerali e Fossili

Serafini Mariano - 1D21 - Italia - *Fossili*

Shree Krishna Minerals - Nanikram Dandwani
1Q25 - India - *Minerali*

Siccardi Giuseppe - 1D15 - Italia - *Minerali*

Sicher di Nadia Cardinali - ST27 - Italia
Attrezzature

Sofi Mineraux - Righi Umberto - 1G1 - Francia
Minerali, Fossili a Gemme

Spark Minerals India - Pande Suresh - 1L36
India - *Minerali*

Spinelli Edoardo - 1B34 - Italia - *Minerali*

Sri Lankan Mineral Gems - 2D26 - Italia
Minerali e Gemme

Stonelab - ST29 - Brasile - *Minerali*

Style Gems - Danet Fabrice - 1A29 - Francia
Gemme

Swairi Jewellers - Jagodage Dayan1Q9 - Italia
Gioielli e Gemme

Syed Ghaffar Shah - Alashrafi - 2C4 - Italia
Bigiotteria

Taddei S.n.c. - 2 - E - 19 - Italia - *Gioielleria*

Tazroute Naфра - 1R13 - Marocco
Minerali e Fossili

Thurnwalder Peter - Casiterita - 1B1 - Austria
Minerali

Tironi Marco - ST4 - Italia - *Minerali*

Valley Gems - Ikram Ullah - 1N8 - Pakistan
Gemme

Valley of Gems - Shahid Mohammed - 1D36
U.S.A. - *Minerali e Gemme*

Vanini Francesco - 1I19 - Italia - *Minerali*

Verole Bozzello Marco - 1C9 - Italia - *Minerali*

Vietti Corrado - 1A16 - Italia - *Minerali*

Webminerals s.a.s. - Guidarini C. & Signorelli G.
1C26 - Italia - *Minerali*

Weerth Andreas - 1E13 - Germania - *Minerali*

Wilayat Gems - Wilayat Khan - 1Q11 - Pakistan
Minerali

Zanin Cristina - 2D16 - Italia - *Bigiotteria*

Zarmast Khan - Azhar Gems and Minerals - 1T31
Pakistan - *Minerali*

Zavaleta Victor - 2C6 - Germania - *Oggettistica*

Zeb Gul - 1B21 - Germania - *Minerali*

Zeolite Minerals - Ashfaque Ahmed - 1N6 - India
Minerali

Zoic S.r.l. - 1T19 - Italia - *Fossili*

Zoic s.r.l. - Bacchia Flavio - ST11 - Italia - *Fossili*

CONVENZIONI ALBERGHIERE

IN OCCASIONE DEL 42° BOLOGNA MINERAL SHOW

24 - 25 - 26 - 27 MARZO 2011



Hotel Continental

Via Garibaldi 8 - 40069 Zola Predosa (Bo) (Uscita n. 1 Tangenziale)
Telefono 051-755097 - Fax 051-6166111

www.hotelcontinentalbologna.it - e-mail info@hotelcontinentalbologna.it

Camere insonorizzate con mini-bar, cassaforte per PC, connessione Wi-Fi con VPN gratuito, Tv LCD, la ricezione aperta 24h. La colazione internazionale è a buffet con caffetteria espressa.

Accessi alle camere per diversamente abili. Si accettano animali.

Camera singola € 65,00 a notte

Camera doppia € 80,00 a notte

L'Hotel è situato a 1 km dall'area espositiva, ha un ampio parcheggio e garage gratuiti.



Hotel Zola

Via Risorgimento 186 - 40069 Zola Predosa (Bo)
(Uscita n. 1 Tangenziale)

Telefono 051-751101 - Fax 051-751101

e-mail info@hotelzola.it

Camere con TV color e servizi, colazione compresa.

Camera singola € 65,00 a notte

Camera doppia € 80,00 a notte

L'Hotel è situato a 1 km dall'area espositiva, ha un ampio parcheggio gratuito e garage a € 6,00.



Admiral Park Hotel S

Via Fontanella 3 - 40069 Zola Predosa (Bo)
(Uscita n. 1 Tangenziale)

Telefono 051-755768 - Fax 051- 6167192

e-mail booking@admiralparkhotel.com

Ricca colazione a buffet, parcheggio privato, internet e pay tv.

Camera singola € 70,00 a notte

Camera doppia € 85,00 a notte

L'Hotel è situato a 6 km dall'area espositiva, ha un ampio parcheggio gratuito.

In caso di prenotazione fare riferimento a: convenzione Bologna Mineral Show

Attenzione:

Per garantire le tariffe della convenzione si prega di effettuare le prenotazioni direttamente agli Hotel senza utilizzare i portali di prenotazione dei siti internet



chinellato
di Matteo Chinellato
PHOTO

www.chinellatophoto.com
info@chinellatophoto.com

*Servizi fotografici di
qualità professionale
in tempi brevi*

SPECIALIZZATO
IN MACRO
E MICRO
FOTOGRAFIA



Oro nativo, gruppo di 12,98 mm. Brusson, Valle d'Aosta

Via Triestina 126/a
30173 - Tessera, Venezia
Cellulare 339.3895503



IL MONDO
DEI MINERALI

di Ianelli Angela & C. s.n.c.

IMPORTAZIONE DIRETTA DA:

Brasile, Argentina, Perù, Uruguay, India, Madagascar, Sud Africa,
Cina, Messico, U.S.A., di minerali da collezione e da arredamento,
oggettistica in pietra, cristalloterapia, collane, gemme e fossili.

Laboratorio - Esposizione - Vendita

Via Stalingrado, 15/10 - 40128 BOLOGNA - Italia - Tel./Fax +39 51 370204
www.ilmondodeiminerali.it - e-mail: info@ilmondodeiminerali.it



CAVE PROPRIE

Serpentino verde Vittoria
Serpentino verde Giada
Serpentino Tegolare

SERPENTINO E GRANITI

23030 Chiuro (Sondrio) · ITALY
Via Nazionale Z.a., 31
Tel. +39 0342 482057
Fax +39 0342 489612
info@serpentino.com



La vita non aspetta. Diventa donatore di sangue.

ASSOCIAZIONE VOLONTARI ITALIANI SANGUE



Associazione Volontari Italiani Sangue

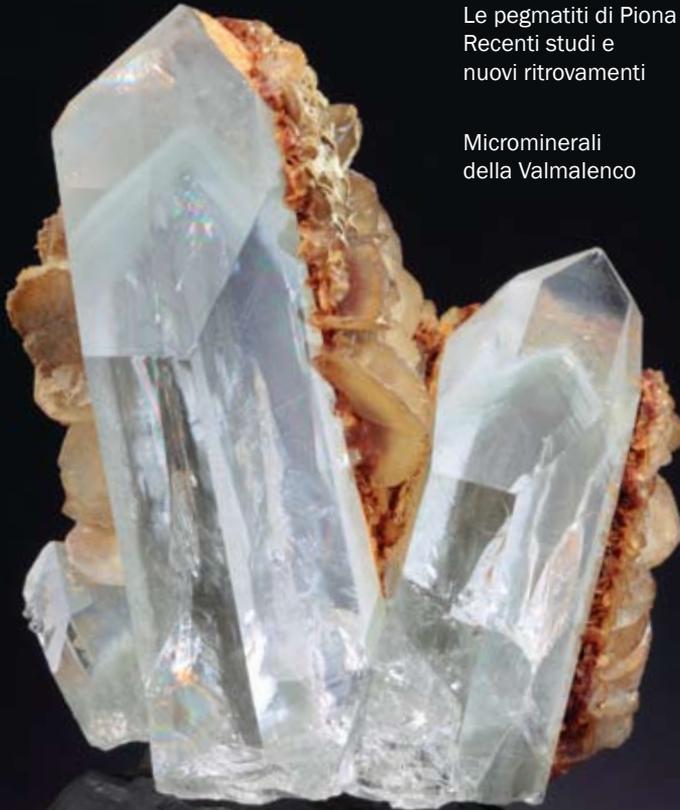
Sede di Bologna:
via Emilia Ponente 56 - 40133 Bologna - tel. 051 388688 fax 051 388382
E-mail: avisbo@tin.it - www.avisbologna.it

CONTIENE I.P.

Rivista Mineralogica Italiana



N. 1 - 2011



Le pegmatiti di Piona
Recenti studi e
nuovi ritrovamenti

Microminerali
della Valmalenco

Sped. in A.P. - 70% - Filiale di Milano - CMP Roserio - Taxe Perçue (tassa pagata) - N° 1 gennaio-marzo 2011

www.gmlmilano.it

gmlmilano@libero.it

stand 1C35

" 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



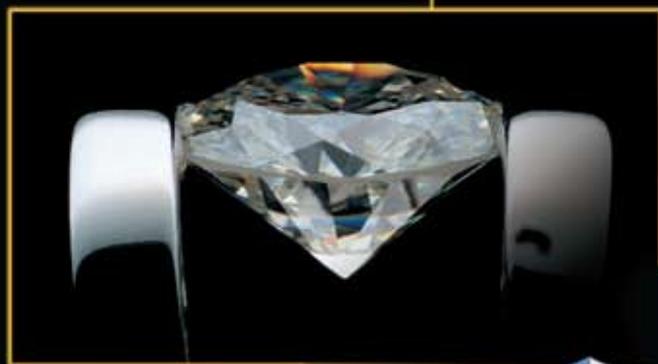
www.museopietraviva.it

BOLOGNA Bijoux 8^a expo

mostra mercato di : Gioielleria - bigiotteria
artigianato orafa editoria - accessori - attrezzature

25-26-27
marzo 2011

FUTURSHOW STATION



CATALOGO MOSTRA