

Nella ricorrenza dell'Anno Internazionale della Cristallografia (IYCr)

Associazione Micromineralogica Italiana (AMI),
con il patrocinio della Società Italiana di Mineralogia e Petrografia (SIMP),
del Gruppo Nazionale di Mineralogia (GNM), dell'Associazione Italiana di Cristallografia (AIC),
e del Comune di Tavagnasco, di concerto con il Dipartimento di Scienze della Terra e il
CrisDi – Centro Interdipartimentale per lo Sviluppo della Cristallografia Diffraattometrica
dell'Università di Torino

GMT2014 Giornate Mineralogiche di Tavagnasco

6-8 giugno 2014

Piazza Municipio, Tavagnasco



Comitato organizzatore: Marco E. Ciriotti, Piergiuseppe Perotto, Piera Benna, Italo Campostrini, Emanuele Costa, Fulvio Malfatto

Comitato scientifico: Fernando Cámara, Cristian Biagioni, Italo Campostrini, Marco E. Ciriotti, Giuseppe Cruciani, Francesco Demartin, Paolo Ferretti, Fabrizio Nestola, Marco Pasero, Francesco Princivalle



PROGRAMMA

Venerdì 6 giugno 2014		
08:45 – 09:15	<i>Piazza Municipio: ritrovo e registrazione</i>	
09:20 – 09:50	<i>Saluti di benvenuto e introduzione ai lavori</i>	
09:50 – 10:15	Massimo Russo	Collezionismo e ricerca mineralogica in Campania: un'intesa tra collezionisti e istituzioni
10:15 – 10:40	Italo Campostrini, Francesco Demartin, Massimo Russo	Nuove segnalazioni di minerali fumarolici al Vesuvio
10:40 – 11:05	Italo Campostrini, Francesco Demartin, Massimo Russo	Helvite e probabile nuovo minerale del supergruppo del pirocloro alla cava San Vito (Ercolano), Campania
11:05 – 11:25	<i>Coffee break</i>	
11:25 – 11:50	Paolo Ferretti & Lara Casagrande	Stato della ricerca in provincia di Trento: dall'elenco aggiornato delle specie mineralogiche alla loro sistematizzazione in un database georeferenziato
11:50 – 12:15	Vittorio Mattioli, Matteo Boscardin, Ivano Rocchetti, Federico Zorzi	Scawtite nel giacimento di Val Munari, Torrente Acquasaliente, Contrade Maglio e Pornaro, Schio (Vicenza), Veneto
12:15 – 12:40	Matteo Boscardin, Ivano Rocchetti, Federico Zorzi	Mattheddleite del Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza, Veneto, Italia
12:40 – 15:00	<i>Lunch</i>	
15:00 – 15:25	Federico Zorzi, Matteo Boscardin, Ivano Rocchetti	Zaccagnaite-3R del Monte Civillina, Recoaro Terme (Vicenza), Veneto
15:25 – 15:50	Cristina Carbone, Roberto Bracco, Roberto Cabella, Gabriella Lucchetti	I minerali di tellurio della miniera di Gambatesa, Liguria
15:50 – 16:15	Francesco Vecchi, Ivano Rocchetti, Paolo Gentile	I minerali del granito di Predazzo, Trento, Trentino-Alto Adige, Italia
16:15 – 16:35	<i>Coffee break</i>	
16:35 – 17:00	Silvio Menchetti & Massimo Batoni	La miniera delle Cetine di Cotorniano: storia e mineralogia
17:00 – 17:25	Piero Brizio, Erica Bittarello, Pierluigi Ambrino, Marco E. Ciriotti	Cava di Cumbë Sûrdë, Signols, Oulx, Val di Susa, Torino, Piemonte
dalle 18:00	<i>Visita alle gallerie</i>	

Sabato 7 giugno 2014		
09:00 – 09:25	Emanuele Costa	Giorgio Spezia, scopritore della crescita di quarzo sintetico col metodo “idrotermale”
09:25 – 09:50	Domenica Mirabello	La cristallografia per “vedere” gli atomi
09:50 – 10:15	Marco Bruno, Marco Rubbo, Dino Aquilano	Le cinque leggi di geminazione del gesso (CaSO ₄ ·2H ₂ O)
10:15 – 10:40	Fernando Cámara, Erica Bittarello, Marco E. Ciriotti, Gian Carlo Piccoli, Roberto Bracco, Corrado Balestra, Marco Marchesini, Gianluca Armellino, Bruno Fassina	La miniera della Valletta: nuovi ritrovamenti
10:40 – 11:00	<i>Coffee break</i>	
11:00 – 11:25	Linda Pastero, Emanuele Costa, Marco Bruno, Dino Aquilano	Polimorfismo e geminazione dell'idrossiapatite: un problema cristallografico aperto a molti contributi...
11:25 – 11:50	Eddy Van Der Meersche & Gérard Declercq	Atlas Kristallformen von Fluorit – Atlas of fluorite crystal forms
11:50 – 12:15	Emanuele Costa & Fabrizio Troilo	Gemme della Valle d'Aosta
12:15 – 12:40	Luca Bindi, Andrew G. Christy, Stuart J. Mills, Marco E. Ciriotti, Erica Bittarello	Jamborite: la soluzione di un vecchio enigma mineralogico
12:40 – 15:00	<i>Lunch</i>	
15:00 – 15:25	Marco Pasero	Una breve storia delle classificazioni mineralogiche: da Teofrasto a Internet
15:25 – 15:50	Roberto Giustetto, Kalaivani Seenivasan, Elena Belluso	Un atipico ritrovamento di sepiolite asbestiforme nella Valle di Gressoney (Valle d'Aosta)
15:50 – 16:15	Italo Campostrini, Francesco Demartin, Bruno Martini, Adrio Salvetti, Giovanni Dalla Fontana, Matteo Boscardin, Pierluigi Ambrino, Marco E. Ciriotti	Villyaellenite delle gallerie inferiori di Biò, Borgofranco d'Ivrea (Torino), Piemonte
16:15 – 16:35	<i>Coffee break</i>	
16:35 – 17:00	Luca Delpiano & Fulvio Malfatto	Traversella. Dalla chiusura delle miniere al Museo Mineralogico e delle Attrezzature
17:00 – 17:40	Elena Dalla Fontana, Piergiorgio Rossetti, Fernando Cámara, Cristian Biagioni, Erica Bittarello, Marco E. Ciriotti, Massimo Taronna, Bruno Martini, Adrio Salvetti, Pierluigi Ambrino, Giovanni Dalla Fontana, Piero Brizio, Nazareno La Manna, Carlo Alciati	Tavagnasco: excursus sulle emergenze minerarie del territorio
dalle 18:00	<i>Visita alle gallerie</i>	

<i>Poster</i>	
Alessandra Marengo, Alessandro Borghi, Erica Bittarello, Emanuele Costa	Caratterizzazione mineralogica e petrografica dell'alabastro di Busca, Piemonte
Erica Bittarello, Fernando Cámara, Alessandra Marengo, Marco E. Ciriotti, Gabriele Zaccaria, Giampiero Piva	Ottensite, brizziite e mopungite della miniera di Pereta (Toscana)
Piera Benna, Elena Belluso, Fernando Cámara, Marco E. Ciriotti, Franco Rolfo	I "tesori" mineralogici del Monviso: inventario e valorizzazione

Distribuzione dei contributi al GMT2014 per regioni italiane



COLLEZIONISMO E RICERCA MINERALOGICA IN CAMPANIA: UN'INTESA TRA COLLEZIONISTI E ISTITUZIONI

MASSIMO RUSSO

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sez. di Napoli - Osservatorio Vesuviano, Via Diocleziano 328, 80124 Napoli &
Gruppo Mineralogico Geologico Napoletano

La realtà culturale per le scienze naturali non è molto sentita nel nostro territorio, ne è dimostrazione la scarsa affluenza dei vari musei di mineralogia, paleontologia, zoologia ecc., tuttavia nel 1980 veniva fondato il Gruppo Mineralogico Geologico Napoletano. Il GMGN è stato con alterne vicende protagonista della vita dei diversi appassionati sia della mineralogia sia della geologia (essenzialmente della vulcanologia) del territorio campano. Possiamo dire che dopo oltre 30 anni di attività che i veri cercatori di minerali si possono contare sulle dita di una mano; alcuni di questi hanno ridotto o abbandonato del tutto la ricerca. Uno di questi, Mariano Carati ha recentemente donato la sua collezione di minerali esclusivamente vesuviani al Museo dell'Osservatorio Vesuviano; collezione che ora è esposta in una delle sale della Sede Storica di Ercolano (NA). Il GMGN ha effettuato ricerche mineralogiche nel comprensorio flegreo che ha portato alla riscoperta di località per molto tempo rimaste poco conosciute come il comprensorio dell'Isola di Procida e di Monte di Procida. Le ricerche mineralogiche più significative, però, sono state condotte in modo più o meno assidue nei tempi in cui le cave del Somma-Vesuvio erano in attività: Pollena, San Vito, Terzigno, che hanno regalato splendidi campioni conosciuti in tutto il mondo di: vesuvianite, zircone, nefelina, spinello ecc. Dal 1995 l'Ente Parco Nazionale del Vesuvio svolge un'azione di salvaguardia del territorio con la chiusura delle cave e con il divieto assoluto su tutto il territorio di asportare testimonianze "geologiche". Si può capire, quindi, che la ricerca collezionistica dal 1995 si vedeva praticamente interrotta. Il compito dei soci del GMGN è stato quello di rovistare tra i propri campioni per vedere se c'era qualcosa di interessante. Nonostante ciò il GMGN con i ritrovamenti dei loro soci e con scambi di conoscenze durante le riunioni ha fatto sì che in poco più di trent'anni abbia dato un notevole contributo: 31 specie nuove per il comprensorio analizzate in vari istituti di ricerca [Università (Bari, Milano, Napoli, Pisa, Roma), British Museum (Londra), Muséum National d'Histoire Naturelle (Parigi) e Servizio UK AMI], di queste due sono stati i primi ritrovamenti al mondo la "caratiite" (ora piypite) e la potassic-fluororichterite, fornito materiale per una maggior conoscenza dell'euclorina, "guarinite", quadridavyna ecc. Dal 2012 il GMGN ha un protocollo di intesa con l'Ente Parco Nazionale del Vesuvio e la ricerca prosegue solo a fini scientifici.

NUOVE SEGNALAZIONI DI MINERALI FUMAROLICI AL VESUVIO

ITALO CAMPOSTRINI¹, FRANCESCO DEMARTIN¹, MASSIMO RUSSO²

¹ Dipartimento di Chimica, Università di Milano, Via Golgi 19, 20133 Milano

² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sez. di Napoli - Osservatorio Vesuviano, Via Diocleziano 328, 80124 Napoli

Nell'ambito della collaborazione tra il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Milano e la Sezione di Napoli dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Osservatorio Vesuviano) è stato intrapreso un progetto di ricerca riguardante lo studio di minerali di origine fumarolica formati nel corso delle passate eruzioni del Vesuvio. In particolare sono stati presi in esame sia campioni storici, appartenenti alla collezione mineralogica dell'Osservatorio Vesuviano, sia campioni raccolti nel corso di campagne di ricerca svolte negli ultimi anni sulle fumarole dell'eruzione del 1944.

Oltre a specie già note sono stati identificati alcuni minerali mai segnalati in precedenza al Vesuvio ed anche alcune specie nuove.

Tra i minerali identificati sui campioni storici sono di particolare interesse la kröhnkite, la leightonite e la thermessaite. In particolare per quest'ultima si tratta del secondo ritrovamento mondiale dopo quello della località-tipo (Cratere della Fossa all'Isola di Vulcano).

È stato inoltre rinvenuto un nuovo fluoruro idrato di calcio ed alluminio di formula $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{F}_{12}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$, che sta per essere sottoposto alla CNMMN dell'IMA per l'approvazione come nuovo minerale.

Sui campioni dell'eruzione del 1944 abbiamo potuto identificare oltre alle fasi già note in precedenza anche coussellite, phoenicochroite, sellaite, caledonite e matlockite. Sugli stessi campioni è inoltre presente anche la parascandolaite, KMgF_3 , recentemente approvata (IMA 2013-092).

HELVITE E UN PROBABILE NUOVO MINERALE DEL GRUPPO DEL PIROCLORO ALLA CAVA SAN VITO (ERCOLANO)

ITALO CAMPOSTRINI¹, FRANCESCO DEMARTIN¹, MASSIMO RUSSO²

¹ Dipartimento di Chimica, Università di Milano, Via Golgi 19, 20133 Milano

² Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sez. di Napoli - Osservatorio Vesuviano, Via Diocleziano 328, 80124 Napoli

Alle numerose specie presenti nei proietti rinvenibili alla Cava di San Vito presso Ercolano va ad aggiungersi l'helvite. Il minerale si presenta in minuti cristalli tetraedrici di colore bruno entro le cavità di un proietto sanidinitico. Il parametro della cella elementare determinato mediante diffrazione di raggi X su cristallo singolo è: $a = 8.2432(7) \text{ \AA}$.

A conferma delle potenzialità che ancora ha la cava San Vito nel fornire materiale interessante, abbiamo sottoposto ad analisi alcuni cristalli rombododecaedrici di colore rosso scuro presenti sui frammenti di un proietto calcareo metamorfosato raccolto anni fa da Imma Punzo. Da un punto di vista strutturale si tratta di un minerale del gruppo del pirocloro, con parametro della cella elementare $a = 10.159(1) \text{ \AA}$, gruppo spaziale $Fm-3m$. Le analisi chimiche eseguite alla microsonda WDS JEOL JXA 8200 hanno dato una composizione che però non corrisponde ad alcun minerale noto del gruppo del pirocloro, riassumibile con la formula $(\text{Ca}_{1.32}\text{U}_{0.44}\text{Na}_{0.20}\text{Mg}_{0.01})_{\Sigma=1.97}(\text{Ti}_{1.57}\text{W}_{0.30}\text{Zr}_{0.05}\text{Nb}_{0.01})_{\Sigma=1.93}\text{O}_6(\text{OH}_{0.94}\text{F}_{0.06})$. La formula semplificata è: $(\text{Ca,U,Na})_2(\text{Ti,W})_2\text{O}_6(\text{OH,F})$. Attenendosi alla recente classificazione adottata per il gruppo del pirocloro, il minerale pur non contenendo né niobio né tantalio può essere classificato come "hydroxycalciobetafite", ricco in uranio e tungsteno, avendo i presupposti per considerarlo una nuova specie.

STATO DELLA RICERCA MINERALOGICA IN PROVINCIA DI TRENTO: DALL'ELENCO AGGIORNATO DELLE SPECIE MINERALOGICHE ALLA LORO SISTEMATIZZAZIONE IN UN DATABASE GEOREFERENZIATO

PAOLO FERRETTI¹ & LARA CASAGRANDE^{1,2}

¹ MUSE - Museo delle Scienze, Corso del Lavoro e della Scienza 3, 38122 Trento

² Ecomuseo Argentario c/o Biblioteca Comunale, Via C. Battisti 1, 38045 Civezzano (TN)

Il territorio della provincia di Trento è caratterizzato da una notevole geodiversità e ricchezza di specie mineralogiche. La prima elencazione accurata dei minerali riscontrati nell'allora territorio del Tirolo meridionale è il "Die Mineralien Tirols" di von Liebener & Vorhauser (1852). Una descrizione ancora più precisa ed aggiornata si ritrova nel "Die Mineralien Tirols" di Gasser (1913), mentre le guide mineralogiche degli anni '70-'80 del secolo scorso (de Michele *et al.*, 1974; Gramaccioli, 1975; Exel & Mayr, 1987), che si rifanno a quanto già segnalato da Gasser, contengono le novità mineralogiche del periodo tra il secondo dopoguerra e gli anni 1970-1980.

La recente pubblicazione della monografia "Aggiornamento di mineralogia trentina" (Ferretti, 2013), basata su contributi originali relativi a specie e località mineralogiche del Trentino oltre che su un'approfondita ricerca bibliografica, ha portato il numero delle specie mineralogiche documentate con certezza sul territorio provinciale da 235 (fonte mindat.org, gennaio 2013) a 328.

A conferma del grande interesse per i siti trentini e delle potenzialità mineralogiche di questo territorio, va ricordato che nell'anno successivo all'uscita dell'"Aggiornamento di mineralogia trentina" si sono aggiunte altre 21 nuove segnalazioni: 19 di queste - tra le quali aeschinite-(Y), bertrandite, columbite-(Fe), ixiolite, parisite-(Ce), perrierite-(Ce) - provengono dal granito di Predazzo (Val di Fiemme) (Vecchi *et al.*, 2013); altre 2 - cafetite e kassite che rappresentano una prima segnalazione italiana - sono state riscontrate nei marmi a brucite della Cava Val di Serra (Ala) (Bortolozzi *et al.*, 2013). Così i minerali documentati con certezza in provincia di Trento sono saliti a 349, con la concreta prospettiva, nel breve, di altre segnalazioni in considerazione di numerosi studi in corso. Il Trentino si pone pertanto tra le aree italiane in assoluto più ricche di specie mineralogiche; considerando la concentrazione (N. specie/km²) è secondo solo a Liguria e Valle d'Aosta.

In considerazione di tale ricchezza mineralogica, a partire dal 2010 è partita una mappatura dei siti di ritrovamento. Per sistematizzare questa mole di dati si è adottato un software di visualizzazione cartografica che consente di organizzare i dati in livelli informativi (analogamente ad un GIS) e catalogarli in un database online. Questa piattaforma permette di gestire al meglio il DTM LiDAR ad alta risoluzione di tutta la Provincia e presenta un valore aggiunto: la facile condivisione dei dati, che possono essere visualizzati e aggiornati da diversi utenti attraverso la distribuzione di "scenari" gratuiti.

BIBLIOGRAFIA

- Bortolozzi, G., Boscardin, M., Rocchetti, I., Bersani, D. (2013): Cafetite e kassite della cava di Pilcante in Val d'Adige (Ala, Trento). *Micro*, **11**, 39-48.
- de Michele, V., Boscardin, M., Scaini, G., Bevilacqua, C. (1974): Guida mineralogica d'Italia (2 volumi). Istituto Geografico De Agostini, Novara, 216 + 192 p.
- Exel, R. & Mayr, C. (1987): Guida mineralogica del Trentino e del Sudtirolo. Athesia, Bolzano, 206 p.
- Ferretti, P. (2013): Aggiornamento di mineralogia trentina. Museo delle Scienze, Trento, 298 p.
- Gasser, G. (1913): Die Mineralien Tirols. Wagner, Innsbruck, 548 p.
- Gramaccioli, C.M. (1975): Minerali alpini e prealpini. Istituto Italiano Edizioni Atlas, Bergamo, 473 p.
- Liebener, L. & Vorhauser, J. (1852): Die Mineralien Tirols. Wagner, Innsbruck, 303 p.
- Vecchi, F., Rocchetti, I., Gentile, P. (2013): Die Mineralien des Granits von Predazzo. *Mineralien-Welt*, **24**, 98-117.

SCAWTITE NEL GIACIMENTO DI CONTATTO DI VAL MUNARI, TORRENTE ACQUASALIENTE, CONTRADE MAGLIO E PORNARO, SCHIO (VICENZA)

VITTORIO MATTIOLI¹, MATTEO BOSCARDIN², IVANO ROCCHETTI², FEDERICO ZORZI³

¹ Via Keplero 5, 20124 Milano

² Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi 15, 36075 Montecchio Maggiore (VI)

³ Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Via Gradenigo 6, 35131 Padova

La scawtite, $\text{Ca}_7\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{CO}_3)\cdot 2\text{H}_2\text{O}$, monoclina, è un tipico minerale che si forma nei contatti termometamorfici che coinvolgono rocce calcaree. È da considerarsi un minerale decisamente raro, tenuto conto che è noto in poco più di una ventina di località mondiali (mindat.org). Nel Vicentino, la scawtite è stata segnalata o rinvenuta in almeno tre località: Cava "Grolla" di Spagnago, Cornedo Vicentino e contrada Cocco, Monte del Tesoro, Altissimo (Boscardin *et al.*, 2011) mentre altri campioni, i migliori del territorio, ora conservati presso l'Università di Padova, sono stati raccolti in prossimità della frazione di Castelletto di Rotzo (Altopiano di Asiago-Sette Comuni) e caratterizzati da uno degli autori (FZ).

Riesaminando materiale raccolto anni orsono nel giacimento di contatto lungo il torrente Acquasaliente in val Munari, contrade Maglio e Pornaro, Tretto, Schio (Vicenza), uno di noi (VM) individuò recentemente su un solo campione pochi cristallini incolori e millimetrici che sulla base di analisi in spettrometria Raman, ESEM EDS e diffrazione RX a cristallo singolo, sono risultati essere scawtite.

La località del ritrovamento è nota soprattutto per essere la terza località mondiale (ma l'unica in cui sono presenti cristalli distintamente idiomorfi) di chantalite $\text{CaAl}_2\text{SiO}_4(\text{OH})_4$ e di una quarantina di altre specie alcune delle quali di notevole interesse (Saccardo & Zordan, 2002; Boscardin *et al.*, 2011).

Si desidera ringraziare il prof. Fabrizio Nestola per l'analisi diffrattometrica RX a cristallo singolo condotta presso il Dipartimento di Geoscienze dell'Università degli Studi di Padova.

BIBLIOGRAFIA

- Boscardin, M., Daleffe, A., Rocchetti, I., Zordan, A. (2011): I minerali nel Vicentino Aggiornamenti, località e nuove determinazioni. Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Montecchio Maggiore, 183 p.
- Saccardo, D. & Zordan, A. (2002): Il giacimento di contatto di Maglio - Pornaro al Tretto di Schio (Vicenza): *Riv. Mineral. It.*, **26**, 234-236.

MATTHEDDLEITE DEL MONTE TRISA, TORREBELVICINO, VICENZA, VENETO, ITALIA

MATTEO BOSCARDIN¹, IVANO ROCCHETTI¹, FEDERICO ZORZI²

¹ Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi 15, 36075 Montebelluna Maggiore (VI)

² Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Via Gradenigo 6, 35131 Padova

La mattheddleite, $Pb_5(SiO_4)_{1.5}(SO_4)_{1.5}(Cl,OH)$, esagonale, supergruppo apatite - gruppo ellestadite, è stata descritta per la prima volta a Leadhills in Scozia da Livingstone *et al.* (1987); si tratta di una specie piuttosto rara essendo nota in non più di una trentina di località del globo, distribuite tra Inghilterra (29 siti segnalati), Germania (1 sito) e USA (3 siti) (fonte mindat.org, 9 marzo 2014).

Recentemente la presenza di questo minerale è stata accertata nella miniera abbandonata del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza), località ben nota per essere oltre la T.L. della montetrisaite (Orlandi & Bonaccorsi, 2009), anche per il ragguardevole numero e la varia tipologia di specie presenti (Boscardin *et al.*, 2011; Pegoraro, 2014).

La mattheddleite del Monte Trisa si presenta in micro cristalli incolori o bianchi, fino a ~ 100 µm di lunghezza e spessi fino a 15-18 µm, con abito decisamente esagonale, tozzo o più frequentemente con terminazione a punta. I micro cristalli formano una esile crosticina ai bordi di un geode riempito di cristalli relativamente grandi (~ 0.5 mm di sviluppo), tabulari e lievemente paglierini, di lanarkite.

La caratterizzazione del campione è stata possibile da analisi in spettrometria Raman, ESEM-EDS e diffrazione RX a cristallo singolo.

Il campione è stato raccolto e concesso per lo studio da Edoardo Toniolo di Piovene Rocchette (Vicenza) che desideriamo ringraziare, così come ringraziamo il Prof. Fabrizio Nestola del Dipartimento di Geoscienze dell'Università di Padova per le indagini diffrattometriche.

BIBLIOGRAFIA

- Boscardin, M., Daleffe, A., Rocchetti, I., Zordan, A. (2011): I minerali nel Vicentino Aggiornamenti, località e nuove determinazioni. Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Montebelluna Maggiore, 183 p.
- Livingstone, A., Ryback, G., Fejer, E.E., Stanley, C.J. (1987): Mattheddleite, a new mineral of the apatite group, from Leadhills. *Scottish J. Geol.*, **23**, 1-8.
- Orlandi, P. & Bonaccorsi, E. (2009): Montetrisaite, a new hydroxy-hydrated copper sulfate species from Monte Trisa, Vicenza, Italy. *Can. Mineral.*, **47**, 143-151.
- Pegoraro, S. (2014): Miniere e Minerali dell'Alto Vicentino - I monti d'oro. AMI - Associazione Micromineralogica Italiana, Cremona, 393 p.

ZACCAGNAITE-3R DEL MONTE CIVILLINA, RECOARO TERME (VICENZA)FEDERICO ZORZI¹, MATTEO BOSCARDIN², IVANO ROCCHETTI²¹ Dipartimento di Geoscienze, Università di Padova, Via Gradenigo 6, 35131 Padova² Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi 15, 36075 Montecchio Maggiore (VI)

La zaccagnaite, $Zn_4Al_2(OH)_{12}[CO_3] \cdot 3H_2O$, è un minerale del supergruppo delle idrotalciti (Mills *et al.*, 2012) rinvenuto per la prima volta nei marmi di Carrara (cava Calagio) in Toscana e descritto da Merlino & Orlandi nel 2001. La zaccagnaite di Carrara corrisponde al politipo 2H (gruppo spaziale $P6_3/mmc$), mentre una seconda segnalazione di zaccagnaite, presso Lavrion in Grecia (Witzke & Raade, 2000), è riferibile al politipo 3R (gruppo spaziale $R-3m$). Quest'ultimo è stato rinvenuto anche presso la grotta di El Soplao (Cantabria, Spagna) ed è stato dettagliatamente studiato in Lozano *et al.* (2012).

Nel Vicentino la zaccagnaite è stata recentemente riconosciuta analizzando il materiale proveniente da una piccola mineralizzazione a solfuri misti localizzata presso la ex Fonte Catulliana sulle pendici del monte Civillina, in comune di Recoaro Terme. Si tratta della parte superiore di una cava dismessa di quarzite ove in passato sono state raccolte e studiate diverse specie interessanti tra le quali kyrgyzstanite (Boscardin *et al.*, 2011), scarbroite e felsöbányaite (Boscardin *et al.*, 2009). Il materiale è stato raccolto dagli autori nel 2011 e successivamente analizzato in spettrometria Raman e in diffrazione a raggi X da polveri. Entrambe le tecniche di indagine hanno permesso di rilevare la presenza della zaccagnaite-3R in stretta e costante associazione con la kyrgyzstanite, minerale del gruppo della calcoalumite con formula ideale $ZnAl_4(SO_4)(OH)_{12} \cdot 3H_2O$.

Insieme queste due specie formano masserelle concrezionate, mammellonari e talvolta stalattitiche, bianche o con un lieve colore verde azzurro. Dalle immagini ESEM i cristalli appaiono di abito tabulare con dimensioni inferiori ai 50 micron. Lo spessore dei cristalli è inferiore ai 10 micron. Le masse cristalline che si presentano più lucenti sono quelle costituite prevalentemente da zaccagnaite, mentre quelle più opache sono costituite interamente o prevalentemente da kyrgyzstanite.

BIBLIOGRAFIA

- Boscardin, M., Rocchetti, I., Zordan, A. (2009): Scarbroite e felsöbányaite-Primo ritrovamento nel Vicentino. Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato" Montecchio Maggiore, **16**, 47-56.
- Boscardin, M., Daleffe, A., Rocchetti, I., Zordan, A. (2011): I Minerali nel Vicentino - Aggiornamenti, località e nuove determinazioni. Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato" Montecchio Maggiore, 183 p.
- Lozano, R.P., Rossi, C., La Iglesia, A., Matesanz, E. (2012): Zaccagnaite-3R, a new Zn-Al hydrotalcite polytype from El Soplao cave (Cantabria, Spain). *Am. Mineral.*, **97**, 513-523.
- Merlino, S. & Orlandi, P. (2001): Carraraite and zaccagnaite, two new minerals from the Carrara marble quarries: their chemical compositions, physical properties and structural features. *Am. Mineral.*, **86**, 1293-1301.
- Mills, S.J., Christy, A.G., Génin, J.-M.R., Kameda, T., Colombo, F. (2012): Nomenclature of the hydrotalcite supergroup: natural layered double hydroxides. *Mineral. Mag.*, **76**, 1289-1336.
- Witzke, T. & Raade, G. (2000): Zincowoodwardite, $[Zn_{1-x}Al_x(OH)_2][(SO_4)_{x/2}(H_2O)_n]$, a new mineral of the hydrotalcite group. *N. Jb. Miner. Mh.*, **2000**, 455-465.

I MINERALI DI TELLURIO DELLA MINIERA DI GAMBATESA, LIGURIA

CRISTINA CARBONE¹, ROBERTO BRACCO², ROBERTO CABELLA¹, GABRIELLA LUCCHETTI¹

¹ DISTAV, Università di Genova, Corso Europa 26, 16132 Genova

² Associazione Micromineralogica Italiana, Via Montenotte 18/6, 17100 Savona

L'importante giacimento manganesifero della Val Graveglia, di cui Gambatesa è stato senza dubbio il cantiere più significativo per oltre un secolo di attività mineraria, ospita una grande ricchezza mineralogica con oltre 100 specie finora accertate, ma tale ricchezza non è limitata al corpo mineralizzato oggetto dello sfruttamento industriale. I "Diaspri di Monte Alpe" che incassano il giacimento sono infatti stati a più riprese sede di ritrovamenti di minerali rari, tra i quali si segnala una notevole associazione a minerali di tellurio.

In particolare sono stati individuate fasi rare quali mc Alpineite (Cu_3TeO_6), weissite (Cu_{2-x}Te) e xocolatlite ($\text{Ca}_2\text{Mn}_2(\text{TeO}_6)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) associate a vene tardive di quarzo entro i diaspri che di solito contengono i corpi mineralizzati a manganese. Tali vene derivano da una sovrainpronta tettono-metamorfica in facies prehnite-pumpellyite sulle sequenze ofiolitiche (Lucchetti *et al.*, 1990).

La mc Alpineite si rinviene principalmente sotto forma di croste terrose scarsamente cristalline di colore giallo-verde intercresciuta con una fase non identificata contenente Cu e Te, e sotto forma di aggregati abbastanza puri di cristalli euedrali (fino a 50 μm) di color verde smeraldo associati a frammenti neri di paratellurite e weissite.

La weissite si trova come prodotto primario sia in granuli che venette millimetriche di colore nero violaceo nelle fratture del quarzo, mentre i prodotti secondari si presentano come riempimenti delle venette o aggregati botrioidali su cristalli idiomorfi di quarzo.

La xocolatlite forma rare sferule raggruppate, costituite da minuti cristalli lamellari, di colore da bruno chiaro a bronzato, negli interstizi tra i cristalli di quarzo.

Il ritrovamento di queste specie rare ha consentito di compiere interessanti studi cristallografico-strutturali, giungendo alla ridefinizione della formula della mc Alpineite (Carbone *et al.*, 2013) e alla risoluzione della struttura della weissite (Bindi *et al.*, 2013).

BIBLIOGRAFIA

- Bindi, L., Carbone, C., Belmonte, D., Cabella, R., Bracco, R. (2013): Weissite from Gambatesa mine, Val Graveglia, Liguria, Italy: occurrence, composition and determination of the crystal structure. *Mineral. Mag.*, **77**, 475-483.
- Carbone, C., Basso, R., Cabella, R., Martinelli, A., Grice, J.D., Lucchetti, G. (2013): Mc Alpineite from the Gambatesa mine, Italy, and redefinition of the species. *Am. Mineral.*, **98**, 1899-1905.
- Lucchetti, G., Cabella, R., Cortesogno, L. (1990): Pumpellyite and coexisting minerals in different low-grade metamorphic facies of Liguria (Italy). *J. Metam. Geol.*, **8**, 539-550.

I MINERALI DEL GRANITO DI PREDAZZO, TRENTO, Trentino Alto Adige, Italia

FRANCESCO VECCHI¹, IVANO ROCCHETTI², PAOLO GENTILE³

¹ Viale IV Novembre 14, 42022 Boretto (RE)

² Viale della Libertà 26, 46049 Volta Mantovana (MN)

³ Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio e di Scienze della Terra,
Università di Milano Bicocca, Piazza della Scienza 4, 20126 Milano

Il granito di Predazzo è un roccia di colore rosato, caratterizzata da singolari aggregati tondeggianti di “tormalina” nera. Di buona valenza ornamentale è stata utilizzata, soprattutto in passato, per realizzare rivestimenti e piccoli manufatti.

Ricerche di tipo mineralogico/petrografico, condotte negli anni '64-'65 principalmente ad opera di Emiliani, Gandolfi e Vespignani Balzani (Emiliani & Vespignani Balzani, 1962; Emiliani & Gandolfi, 1964, 1965) hanno consentito di identificare, utilizzando metodi di separazione ed arricchimento di granulati di roccia ed avvalendosi di analisi ottiche, diffrattometriche e chimiche, 41 specie mineralogiche, alcune comuni ma molte altre di una certa rarità.

Queste premesse hanno stimolato la ricerca esposta in questo intervento, mirata al ritrovamento e identificazione delle specie menzionate nei lavori citati ed all'integrazione della lista di minerali rinvenuti nel granito con eventuali novità. Una ricerca sistematica pluriennale condotta prevalentemente nella cava “al Fol” che ha portato al rinvenimento di campioni apprezzabili anche dal punto di vista collezionistico e che ha permesso di identificare più di una quarantina di specie che sono risultate prime segnalazioni per questa zona o per la regione Trentino Alto Adige, tra cui aeschynite-(Y), agardite-(Y), aikinite, anglesite, arseniosiderite, auricalcite, azzurrite, barite, bastnäsitate-(Ce), beaverite-(Cu), bertrandite, beudantite, cerussite, columbite-(Fe), covellite, “elbaite”, farmacosiderite, fenacite, fluorapatite, gartrellite, gesso, goudeyite, emimorfite, idrossiapatite, ixiolite, jarosite, carminite, cassiterite, microlite, mimetite, mixite, olenite, parisite-(Ce), pirrotina, rame, serpierite, scorodite, smithsonite, sfalerite, synchysite-(Ce), tennantite, wulfenite, zeunerite/metazeunerite, più alcune altre specie ancora in corso di definizione.

Analisi strumentali sistematiche sono state eseguite in spettrometria microRaman (spettrografo Andor 303 - camera CCD iDUS - laser 532 nm), tramite microscopio elettronico a scansione (Tescan VEGA TS 5136XM equipaggiato con microsonda elettronica a dispersione di energia EDAX GENESIS 4000 XM), microsonda EDS Jeol ed analisi a cristallo singolo (diffrattometro Bruker Apex II con radiazione MoK α).

BIBLIOGRAFIA

- Emiliani, F. & Vespignani Balzani, G.C. (1962): Sulla presenza di fayalite e fergusonite nel granito di Monte Mulat presso Predazzo (Valle di Fassa). *Rend. Fis. Acc. Naz. Lincei, ser. VIII*, **3**, 111-115.
- Emiliani, F. & Gandolfi, G. (1964): The accessory minerals from Predazzo granite (North Italy). Part I. *Mineral. Petrogr. Acta*, **10**, 111-127.
- Emiliani, F. & Gandolfi, G. (1965): The accessory minerals from Predazzo granite (North Italy). Part III (Datolite, Gadolinite, Hellandite, Ancylyte, Synchysite, Uraninite). *Mineral. Petrogr. Acta*, **11**, 123-131.

LA MINIERA DELLE CETINE DI COTORNIANO: STORIA E MINERALOGIA

SILVIO MENCHETTI¹ & MASSIMO BATONI²

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

² Viale Raffaello Sanzio 21, 50124 Firenze

Il libro sulla miniera delle Cetine, in avanzato stadio di preparazione, intende rispondere a due diverse esigenze:

1) fare un compendio dettagliato ed esaustivo delle varie specie minerali presenti (75, di cui 4 TL), corredandolo di un numero adeguato di foto di alta qualità;

2) redigere un'esauriente storia mineraria perché la miniera delle Cetine, nonostante le ridotte dimensioni del giacimento, ha avuto una importanza strategica nella storia non solo della Toscana, ma di tutta l'Italia.

Punto 1. I minerali vengono descritti sia in base alla morfologia che alla giacitura in cui si trovano; sono inoltre indicate le loro principali caratteristiche cristallografiche.

Le molte foto illustrano i minerali che spesso si presentano con forme diverse anche nella stessa giacitura.

Per spiegare l'abbondanza e la tipologia delle specie minerali delle Cetine è stata fatta un'adeguata analisi delle caratteristiche geologiche dell'area, che è caratterizzata da una mineralizzazione a stibnite sviluppata all'interno di una massa di calcare cavernoso racchiusa tra gli scisti permiani al letto e le argille scagliose al tetto.

La stibnite, concentrata in piccoli filoni ad andamento sub-verticale, ha una genesi epitermale dovuta alla presenza di una massa magmatica poco profonda. La ricca mineralizzazione è quindi dovuta alla circolazione di acque che, scaldandosi, hanno potuto lisciviare i metalli dalle rocce del basamento toscano e depositarli assieme alla silice nel calcare cavernoso.

Punto 2. La coltivazione del giacimento antimonifero delle Cetine di Cotorniano copri un arco temporale di 72 anni (1878-1949). La miniera, a causa del suo prodotto finale, l'antimonio (per oltre il 90% destinato agli armamenti), risulta essere una chiave di lettura molto interessante della più ampia storia del nostro Paese; le sue piccole vicende, infatti, si intrecciano e, in molti casi, si spiegano con gli avvenimenti economici, sociali e storici dell'Italia. Dall'esame dei dati sulla produzione mineraria si può verificare che la miniera, data per esaurita nel 1909, riapre all'inizio della prima guerra mondiale, per chiudere poi immediatamente cessate le ostilità. Riapre nel '35-'36 per la militarizzazione necessaria all'Italia autarchica e, rimasta in funzione durante la seconda guerra mondiale, chiude definitivamente nell'immediato dopoguerra.

A partire dagli anni '70 le Cetine hanno contribuito allo sviluppo della passione per la mineralogia in Toscana e per anni sono state la principale località di ricerca per i collezionisti. Ed è proprio grazie a questi ultimi e alle loro incessanti ricerche, che sono state individuate gran parte delle specie minerali che adesso sappiamo esservi e che sono illustrate nel libro.

CAVA DI CUMBË SÛRDË, SIGNOLS, OULX, VAL DI SUSA, TORINO, PIEMONTE

PIERO BRIZIO¹, ERICA BITTARELLO², PIERO AMBRINO³, MARCO E. CIRIOTTI⁴

¹ Via Guido Reni 218c, 10137 Torino

² Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

³ Via Giacomo Puccini 6, 10070 San Francesco al Campo (TO)

⁴ Via San Pietro 55, 10073 Devesi-Ciriè (TO)

Cumbë Sûrdë è una località a 1400 m slm sul versante sinistro della Valle della Dora di Bardonecchia in corrispondenza della frazione Signols, nel comune di Oulx, in Val di Susa, provincia di Torino, Piemonte, Italia ove affiora una importante massa di gesso. Tale giacimento di gesso di origine evaporitica è associato agli orizzonti di scollamento principali che separano le unità oceaniche e ofiolitiche da quelle di margine continentale: in effetti, qui, i gessi sottolineano la megazona di taglio che sovrappone le unità ofiolitiche della Roche de l'Aigle e del Vin Vert sulle unità del Vallonetto e d'Ambin, tutte comprese nel basamento Pre-Quaternario. L'elevata quantità e qualità del gesso e dell'anidrite ha portato la popolazione locale ad intraprendere e condurre operazioni di estrazione durate dagli inizi del milleottocento sino al 1960 prima in bassa valle, al Truc du Chatlà, poi dal 1880 al 1940 a Cumbë Sûrdë, poi ancora più su al Rupilun sino alla Cariera, tra gli anni quaranta e sessanta del secolo scorso. Tale gesso serviva precipuamente per l'industria farmaceutica e per la fabbricazione di coloranti e vernici.

I minerali associati a questa formazione sono stati studiati nel corso del tempo da:

- Colomba (1898, 1909): anidrite, gesso, dolomite, ematite, halite, "mica litiomagnesifera", pirite, quarzo, sfalerite, solfo, "tormalina";

- Barresi (1999), Barresi *et al.* (2005): fluorite, orpimento, realgar(?), stibnite;

- Biagioni *et al.* (2010, 2011): ambrinoite, enargite, galkhaite;

- Orlandi (2011): "guettardite/twinnite", kesterite, orickite, zinckenite.

In occasione di recenti studi sulla località, condotti dall'AMI nell'ambito della convenzione stipulata con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Torino, l'impiego del SEM-EDS e del microRaman ha permesso di caratterizzare ulteriori specie presenti: calcite, celestina, getchellite, mimetite, sellaitte, uraninite, wulfenite e di confermare la guettardite. Ulteriori studi sono in corso sui minerali associati ai gessi ma in futuro l'attenzione si sposterà anche sulle albiti associate ai gessi in zona Rupilun e dintorni già descritte da Barresi (1999): albite, anatasio, brookite, ematite, pirite, quarzo, rutilo, "synchysite", "tormalina?" anche per confrontare la mineralizzazione locale con la probabilmente analoga del Mont-Cenis descritta da De Ascencao Guedes *et al.* (2008, 2013): anatasio, brannerite, crichtonite, dessauite-(Y), hingganite-(Y), monazite-(Ce), rutilo, "synchysite", thorite e xenotime-(Y).

BIBLIOGRAFIA

- Barresi, A. (1999): La Val di Susa e i suoi minerali. Vol. 2. Località mineralogiche della Val Sangone, alta Valle della Dora Riparia, Val Cenischia e Valle di Bardonecchia. CAI- UGET, Torino, 32 p.
- Barresi, A., Brizio, P., Ambrino, P. (2005): I giacimenti di gesso triassici della Val di Susa e i loro minerali. Nuove segnalazioni mineralogiche dai giacimenti di gesso triassici piemontesi. In: "I giacimenti gessiferi in Piemonte. Mineralogia e Paleontologia. II Edizione", P. Damarco & A. Barresi, eds. CAI-UGET, Torino, 17-26.
- Biagioni, C., Ciriotti, M.E., Ambrino, P., Brizio, P. (2010): Secondo ritrovamento europeo di galkaite, Cumbë Sûrdë, Signols, Piemonte. *Micro*, **8**, 124-129.
- Biagioni, C., Bonaccorsi, E., Pasero, M., Moëlo, Y., Ciriotti, M.E., Bersani, D., Callegari, A.M., Boiocchi, M. (2011): Ambrinoite, $(K,NH_4)_2(As,Sb)_8S_{13}\cdot H_2O$, a new mineral from Upper Susa Valley, Piedmont, Italy: The first natural (K,NH_4) -hydrated sulfosalt. *Am. Mineral.*, **96**, 878-887.
- Colomba, L. (1898): Ricerche mineralogiche sui giacimenti di anidrite e di gesso dei dintorni di Oulx (alta valle della Dora Riparia). *Atti R. Acc. Sci. Torino*, **33**, 779-796.

- Colomba, L. (1909): Osservazioni mineralogiche e litologiche sull'alta valle della Dora Riparia (rocce e minerali della Beaume, Oulx). *Riv. Mineral. Cristallogr. It.*, **38**, 35-82.
- De Ascencao Guedes, R., Meisser, N., Schaub, L.R. (2008): Les minéraux de titane, uranium et terres rares du Mont-Cenis, Lanslebourg, Savoie. *Le Règne Minéral*, **84**, 40-50.
- De Ascencao Guedes, R., Meisser, N., Janots, E., Grand'Homme, A., de Parseval, P., Schaub, L.R. (2013): Thorite, dessauite-(Y), hingganite-(Y) et monazite-(Ce) au Mont-Cenis, Savoie. *Le Règne Minéral*, **112**, 27-31.
- Orlandi, P. (2011): Zibaldone di mineralogia italiana 2010. *Micro*, **9**, 39-42.

GIORGIO SPEZIA – SCOPRITORE DELLA CRESCITA DI QUARZO SINTETICO COL METODO “IDROTERMALE”

EMANUELE COSTA

Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

A due anni dal centenario della morte di Giorgio Spezia, nato a Piedimulera (VCO) nel 1842 e morto a Torino nel 1912, è giusto ricordare la figura di questo notevolissimo scienziato, titolare della Cattedra di Mineralogia in Torino nel 1887 e scopritore della crescita di quarzo sintetico col metodo cosiddetto “idrotermale”, tuttora usato nelle industrie di tutto il mondo. Il Professor Spezia fu attento studioso della mineralogia italiana, e suoi contributi riguardano lo studio di minerali provenienti dalla Sicilia (Osservazioni sulla melanoflogite) alla Valle d’Aosta (Sul berillo del protogino del Monte Bianco), ma anche di campioni provenienti da località per l’epoca esotiche o sconosciute, come quelli raccolti dalla spedizione al Circolo Polare organizzata nel 1899 da S.A.R. Luigi Amedeo di Savoia, Duca degli Abruzzi. Studioso attento e paziente, fu sperimentatore eccellente, nonché eccezionale organizzatore. I suoi interessi non erano peraltro limitati alla sola mineralogia, ma fu alpinista appassionato e difensore antesignano delle bellezze naturali delle nostre montagne, tanto da partecipare con Quintino Sella alla creazione del nascente Club Alpino Italiano.

L’intento è quello di ricordare questa figura di scienziato attraverso la sua formazione e i suoi studi, i suoi scritti e le sue opere, ricordando i suoi esperimenti più importanti e l’impatto che tuttora le sue ricerche e scoperte, per quanto misconosciute, hanno sul mondo attuale.

LA CRISTALLOGRAFIA PER “VEDERE” GLI ATOMI

DOMENICA MARABELLO

Dipartimento di Chimica, Università di Torino e CrisDi - Centro Interdipartimentale per lo Sviluppo della Cristallografia Diffraattometrica, Via Pietro Giuria 7, I10125 Torino

In relazione all'anno internazionale della Cristallografia (IYCr), proclamato dall'UNESCO a 100 anni dal premio Nobel ottenuto da Max von Laue, questo seminario intende illustrare a un pubblico non specialista cos'è la Cristallografia in relazione alla sua applicazione più importante, la “microscopia atomica”.

La Cristallografia permette di descrivere in modo semplice la materia allo stato cristallino, ovvero la materia in cui gli atomi sono disposti in modo ordinato nello spazio. Se un fascio di elettroni o un fascio di raggi X incontra un materiale cristallino si osserva il fenomeno della diffrazione, ovvero se posizioniamo uno schermo dalla parte opposta del cristallo rispetto al fascio incidente si osservano su tale schermo moltissimi punti luminosi. Tali punti luminosi non sono disposti in modo casuale, ma in qualche modo “ricordano” le caratteristiche del materiale da cui sono generati. Esiste una relazione univoca tra l'immagine di diffrazione e l'immagine reale del materiale e tale relazione permette di ricavare la struttura del materiale, ovvero la disposizione spaziale a livello atomico. Pertanto, è grazie all'uso quotidiano della cristallografia che oggi siamo in grado di “vedere” gli atomi dei materiali che studiamo, permettendoci di comprendere e/o prevedere le caratteristiche fisico-chimiche di qualsiasi materiale in esame, dai minerali alle proteine.

LE CINQUE LEGGI DI GEMINAZIONE DEL GESSO ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)

MARCO BRUNO, MARCO RUBBO, DINO AQUILANO

Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

Il gesso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) è un minerale ampiamente diffuso nelle rocce evaporitiche di tutto il mondo. Il Piemonte non fa eccezione e in diverse località si ritrovano, quindi, depositi evaporitici legati alla crisi di salinità del Messiniano (5.97 - 5.60 Ma).

Una caratteristica evidente dei cristalli di gesso è la frequenza con cui si presentano geminati. Sono note cinque leggi di geminazione (sia di contatto che di compenetrazione): (100), (-101), (001), (20-1) e (101). Le due leggi più note sono le (100) e (-101), altresì dette, rispettivamente, a “coda di rondine” e “ferro di lancia”.

“La geometria dei geminati” del gesso destò grande interesse già ai tempi di Romé de l’Isle e Haüy, e fu descritta in modo sistematico nei lavori di Mallard (1879-1884) e Friedel (1926). I meccanismi genetici di tali geminati sono stati studiati e proposti, per la prima volta, solo nella seconda metà degli anni ‘50 da Curien & Kern (1957).

Ma soltanto recentemente (Rubbo *et al.*, 2012a, 2012b), mediante l’utilizzo di tecniche computazionali, è stato possibile studiare la struttura delle interfacce di tali geminati e stimare la loro probabilità di comparsa durante la nucleazione in soluzione acquosa. I principali risultati di tali studi si possono riassumere nei seguenti punti: *i*) le leggi 100 e -101 si confermano essere le più importanti, anche se una distinzione sul loro modo di formazione è necessaria: la geminazione di contatto è favorita per la legge 100, mentre quella di compenetrazione per la -101; *ii*) un’analisi approfondita sulla trasformazione del meccanismo di geminazione da contatto a compenetrazione permette di mostrare perché i ritrovamenti di cristalli geminati secondo la 100 di contatto potrebbero essere sottostimati, mentre quelli geminati secondo la 100 e -101 di compenetrazione sovrastimati; *iii*) i geminati di contatto 100 e -101 possono essere facilmente confusi da un punto di vista morfologico; tale difficoltà di riconoscimento si riscontra anche per le coppie di geminati di compenetrazione 100 e -101, e 001 e 20-1.

BIBLIOGRAFIA

- Curien, H. & Kern, R. (1957): *Bull. Soc. Franç. Minéral. Cristallogr.*, **80**, 111-1321.
- Friedel, G. (1926): *Leçons de Cristallographie*. Berger-Levrault, Paris, 632 p.
- Mallard, E. (1879-1884): *Traité de Cristallographie Géométrique et Physique* (2 voll.). Dunod, Paris, 372 + 630 p.
- Rubbo, M., Bruno, M., Massaro, F.R., Aquilano, D. (2012a): The five twin laws of gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). A theoretical comparison among the interfaces of the contact twins. *Cryst. Growth Des.*, **12**, 264-270.
- Rubbo, M., Bruno, M., Massaro, F.R., Aquilano, D. (2012b): The five twin laws of gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). A theoretical comparison of the interfaces of the penetration twins. *Cryst. Growth Des.*, **12**, 3018-3024.

LA MINIERA DELLA VALLETTA: NUOVI RITROVAMENTI

FERNANDO CÁMARA¹, ERICA BITTARELLO¹, MARCO E. CIRIOTTI², GIAN CARLO PICCOLI³,
ROBERTO BRACCO⁴, CORRADO BALESTRA⁵, MARCO MARCHESINI⁶, GIANLUCA ARMELLINO⁷,
GIANLUCA ODICINO⁸, MARCO CIUFFARDI⁹, BRUNO FASSINA¹⁰

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

² Associazione Micromineralogica Italiana, Via San Pietro 55, 10073 Devesi-Cirié (TO)

³ Amici del Museo "F. Eusebio", Via Paruzza 1, 12051 Alba (CN)

⁴ Associazione Micromineralogica Italiana, Via Montenotte 18/6, 17100 Savona

⁵ Associazione Micromineralogica Italiana, Via Delfino 74, 17017 Millesimo (SV)

⁶ EEEP House, UNIR, Basing View, Basingstoke, Hampshire, RG21 4YY (United Kingdom)

⁷ Associazione Micromineralogica Italiana, Via Piani del Monastero 17, 17017 Millesimo (SV)

⁸ Associazione Micromineralogica Italiana, Via Romana 51, 16032 Camogli (GE)

⁹ Associazione Micromineralogica Italiana, Via Villa Ginestra 30, 16039 Sestri Levante (GE)

¹⁰ Associazione Micromineralogica Italiana, Via Vincenzo Foppa 1, 35134 Padova

La miniera della Valletta, comune di Canosio, in Val Maira, è un piccolo deposito di Fe-Mn di cui finora si hanno limitate conoscenze geologiche e giacimentologiche. Le uniche informazioni storiche indicano che questa miniera era attiva nel 1455, poi per più di 5 secoli è rimasta inattiva e quasi sconosciuta, fino a che uno di noi (GCP) nel corso degli ultimi anni, dopo un' esplorazione della zona, ha segnalato la presenza di minerali non identificati e piuttosto interessanti. La stretta collaborazione tra Dipartimento di Scienze della Terra di Torino e collezionisti ha finora permesso l'identificazione di due nuove specie, recentemente approvate dall'IMA: grandaite, $\text{Sr}_2\text{Al}(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})$, e braccoite, $\text{NaMn}^{2+}_5[\text{Si}_5\text{As}_5+\text{O}_{17}(\text{OH})](\text{OH})$.

L'intenso studio di caratterizzazione ha inoltre permesso il riconoscimento di altre due nuove specie, in fase di ultimazione e un importante numero di potenziali nuovi minerali, dei quali al momento si hanno esclusivamente informazioni semi-quantitative composizionali, ma che basterebbero a dimostrare l'unicità delle specie. Sulla base di questi dati è stata ipotizzata l'esistenza di una soluzione solida tra vanadati ed arseniati del gruppo della arsenbrackebuschite, che comporta cambiamenti composizionali nei membri a Ba, Sr e Ca.

La miniera della Valletta si sta rivelando una località piuttosto fruttuosa, decisamente ricca di specie inusuali e intriganti sinora mai conosciute, di spunti per un dettagliato studio su arseniati e silicoarseniati e di scoperte ancora da fare che andranno ad arricchire il nostro patrimonio mineralogico.

POLIMORFISMO E GEMINAZIONE DELL'IDROSSIAPATITE: UN PROBLEMA CRISTALLOGRAFICO APERTO A MOLTI CONTRIBUTI...

LINDA PASTERO, EMANUELE COSTA, MARCO BRUNO, DINO AQUILANO
Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

L'idrossiapatite, HAp - $\text{Ca}_5(\text{OH})(\text{PO}_4)_3$, non è solo un minerale importante dal punto di vista geologico, ma è anche il costituente cristallino fondamentale per le ossa e per i denti ed è il più rappresentativo tra i fosfati di Ca che, a loro volta, danno origine al più ampio gruppo tra i bio-minerali presenti negli invertebrati. L'HAp è caratterizzato da un polimorfismo che, ancora oggi, non è completamente compreso dal punto di vista cristallografico.

Il polimorfo HAp stabile a pressione e temperatura ambiente è monoclinico ($P2_1/c$), mentre oltre i 200 °C diventa stabile il polimorfo esagonale il cui gruppo spaziale rimane ancora incerto ($P6_3/m$, $P6_3$, $P3...$). Il nostro gruppo di ricerca ha dimostrato che, all'equilibrio termodinamico, è praticamente impossibile distinguere le morfologie dei due polimorfi (entrambi caratterizzati da uno sviluppo pseudo-esagonale prismatico terminato dal pinacoide basale e da bipiramidi esagonali poco sviluppate). Stiamo inoltre provando che la geminazione (semplice o multipla) del polimorfo monoclinico attorno all'asse di simmetria 2_1 , può dare origine a individui geminati per contatto e compenetrazione che appaiono morfologicamente indistinguibili dal polimorfo esagonale.

Solo uno studio integrato tra: a) indagine strutturale per diffrazione RX, diffrazione elettronica e TEM; b) morfologia 3D e 2D di superficie mediante SEM e AFM; c) indagine mineralogica in microscopia ottica; d) calcolo delle energie associate alle diverse superfici cristalline e alle diverse leggi di geminazione, può permettere di ottenere correlazioni affidabili tra i due polimorfi e di comprendere esaurientemente il ruolo giocato dalla geminazione.

A questo scopo proponiamo una stretta collaborazione tra il nostro gruppo e i collezionisti dell'AMI, con la speranza di poter contribuire insieme a una conoscenza più avanzata e completa di un minerale di importanza strategica.

ATLAS DER KRISTALLFORMEN VON FLUORIT – ATLAS OF FLUORITE CRYSTAL FORMS

EDDY VAN DER MEERSCHÉ¹ & GÉRARD DECLERQ²

¹ Frank Baurstraat 11, B-9000 Gent (Belgium)

² 1 bis, Potterée, B-7880 Flobecq (Belgium)

Una scommessa davanti a un bicchiere di birra, nel febbraio 1985. L'autore accetta la sfida di illustrare con immagini la varietà di forme cristalline della fluorite a partire dal rinomato lavoro di Victor Mordechai Goldschmidt (1913-1928): "Atlas der Kristallformen", più di cinquanta forme e combinazioni. Se all'inizio, venti combinazioni di forme sono state ottenute in fretta, trovarne cinquanta fu una vera sfida. Venticinque anni dopo (nel 2010), con 2000 diapositive di fluorite, ottenute visitando collezionisti in Belgio, ma anche in Germania, Francia e Olanda, il lavoro poté considerarsi finito avendo raggiunto il numero magico iniziale delle 50 forme. La letteratura, infatti, riferisce di cinquantasette combinazioni di forme. Il progetto degli anni successivi era quello di battere il record trovando campioni in tutta Europa. Migliaia di chilometri attraverso Spagna, Austria, Svizzera, Olanda e Germania e l'aiuto di collezionisti appassionati e scienziati hanno permesso finalmente di documentare 85 diverse forme.

L'autore ha il piacere di condividere la soddisfazione del record battuto con quest'anteprima del libro. Attraverso questo lavoro raro, l'autore ha voluto superare, in maniera pedagogica, le attenzioni solitamente riservate alla paragenesi, alla loro curiosità, alla formazione di aggregati, all'epitassia, ai cristalli fantasmi, ecc... attirando l'attenzione sulla morfologia del cristallo, la forma cristallina del minerale, uno dei pilastri di mineralogia. Uno studio speciale della morfologia cristallina della fluorite era mancante. Questo libro risponde in maniera originale e rimarchevole all'aspettativa. Il documento presenta sia il disegno teorico del cristallo che la realtà concreta. Le immagini incluse nel libro sono state selezionate a partire da una libreria personale di 28.000 diapositive. Un imponente lavoro di ricerca durato oltre 30 anni! Uno studio comparativo ha portato infine l'autore a rielaborare le tabelle Goldschmidt & Hintze dell'opera di Holzgang, con le sue 56 diverse forme/combinazioni di forme. Le 85 forme finali sono un record da battere...

Specifiche tecniche: Edizione di lusso: A4, copertina rigida, 300 p., circa 500 disegni di cristalli, 530 foto a colori (11.5/11 cm o più), 1.9 kg. Bilingue tedesco/inglese, traduzione separata in francese e olandese.

GEMME DELLA VALLE D'AOSTA

EMANUELE COSTA¹ & FABRIZIO TROILO²

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10136 Torino

² Musée Régional des Sciences Naturelles de la Vallée d'Aoste, loc. Tache, 11010 Saint-Pierre (AO)

La Valle d'Aosta è da secoli una delle località italiane più interessanti dal punto di vista mineralogico. Basti ricordare gli splendidi esemplari di quarzo ialino o affumicato che per centinaia di anni sono stati oggetto di ricerca e di commercio da parte dei *crystalliers* della Valle, o la ricchezza mineralogica della zona del Ghiacciaio del Miage, con le splendide fluoriti rosa uniche nel loro genere; o ancora, gli esemplari notevolissimi, sia da un punto di vista storico che da un punto di vista scientifico, che provengono dalle mineralizzazioni a ferro di Cogne, o da quelle a manganese di Prabornaz.

Da un punto di vista gemmologico invece, nonostante i quarzi della Valle siano stati utilizzati per lavori di alta qualità fin dal '700 nel settore dell'intarsio e dell'oggettistica, pochi altri materiali, e solo con assoluta occasionalità, sono stati adoperati per scopi ornamentali e di gioielleria.

Eppure la qualità di alcuni esemplari, la varietà delle specie, la ricchezza dei colori e delle sfumature, l'assoluta rarità di certe specie mineralogiche offrirebbero buone possibilità, nonostante (o a maggior ragione) l'esigua quantità di grezzo estraibile in certi settori.

Con questa breve conferenza vorremmo presentare una panoramica di gemme e materiali da taglio provenienti dalla Valle d'Aosta. Per la maggior parte delle gemme verrà fornita una documentazione fotografica, se possibile sia di materiale mineralogico non tagliato, sia di materiale lavorato per metterne in evidenza la bellezza.

Non dimentichiamo infatti che secondo la normativa recente (ad esempio la Norma UNI 10245 - Nomenclatura dei Materiali Gemmologici) un materiale gemmologico è, testualmente, una "sostanza naturale o artificiale adatta all'uso di adorno personale o di ornamentazione".

In questa ampia definizione rientrano a pieno diritto, anche per tradizione storica, le gemme di origine minerale di cui alcune, per quanto non prese in considerazione nell'ambito della gioielleria tradizionale a causa del loro cosiddetto valore modico, possono tranquillamente reggere il confronto con gemme note e preziose, da lungo tempo utilizzate.

JAMBORITE: LA SOLUZIONE DI UN VECCHIO ENIGMA MINERALOGICO

LUCA BINDI¹, ANDREW G. CHRISTY², STUART J. MILLS³,
MARCO E. CIRIOTTI⁴, ERICA BITTARELLO^{4,5}

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, 50121 Firenze

² Centre for Advanced Microscopy, Australian National University, Canberra, ACT 0200 (Australia)

³ Geosciences, Museum Victoria, GPO Box 666, Melbourne, Victoria 3001 (Australia)

⁴ Associazione Micromineralogica Italiana, Via San Pietro 55, 10073 Devesi-Ciriè (TO)

⁵ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

La jaborite fu originariamente descritta da Morandi & Dalrio (1973) come pseudomorfi fibroso-lamellari verdastri su millerite in rocce ofiolitiche di Ca' dei Ladri e Monteaacute Ragazza (Bologna) e da Castelluccio di Moscheda (Modena). Gli autori proposero la formula $(\text{Ni}^{2+}, \text{Ni}^{3+}, \text{Fe})(\text{OH})_2(\text{OH}, \text{S}, \text{H}_2\text{O})$ e riportarono una cella esagonale con parametri $a = 3.07$ e $c = 23.3$ Å. Nella recente revisione dei minerali del supergruppo della idrotalcite, Mills *et al.* (2012) hanno notato che la formula della jaborite originariamente riportata potrebbe essere sbagliata e invece scrivibile come $[(\text{Ni}^{2+}_6\text{Ni}^{3+}_2)(\text{OH})_{16}]\text{S}^{2-} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Mills *et al.* (2012) pongono però anche il problema di come sia possibile che il nickel si trovi nello stato di ossidazione +3, testimoniante un'atmosfera estremamente ossidante, e coesista con lo ione solfuro, che invece indica un ambiente riducente. La presenza di Ni^{3+} non va nemmeno d'accordo con il colore verde tenue osservato per la maggior parte delle cristallizzazioni di jaborite. Per tutte le ragioni elencate sopra, la jaborite è stata considerata dall'IMA una "specie questionabile".

Per risolvere questo enigma che dura da più di 40 anni - nonostante i numerosi ritrovamenti di bellissime cristallizzazioni di jaborite - abbiamo deciso di intraprendere uno studio chimico, strutturale e spettroscopico di questo minerale. Il campione su cui è stato effettuato lo studio multi-metodico ci è stato provvisto da Massimo Batoni e proviene da Rio Vesale, Val Panaro, Modena. Il campione presenta grandi cristalli aciculari di jaborite con millerite associata. Tutti i cristalli di jaborite analizzati tramite diffrazione-X a cristallo singolo dal primo autore di questo contributo nel corso degli anni, avevano sempre mostrato una totale assenza di fenomeni di diffrazione, tanto da far pensare che il minerale in questione fosse amorfo. L'analisi di un cristallo del nuovo campione modenese però, ha portato a risultati inusuali per questa specie. Tale cristallo, sebbene malissimo e pochissimo, diffrangeva e ne abbiamo potuto raccogliere i dati di intensità degli effetti di diffrazione stessi. Successivamente, abbiamo proceduto con la determinazione strutturale. Dopo lo studio a raggi X, il campione è stato inglobato in resina epossidica e lucidato per le successive indagini chimiche e spettroscopiche.

I risultati di questi studi hanno portato alle seguenti conclusioni: (1) la formula ideale della jaborite andrà scritta come $\text{Ni}^{2+}_{1-x}\text{Co}^{3+}_x(\text{OH})_{2-x}(\text{SO}_4)_x \cdot n\text{H}_2\text{O}$ e non come $(\text{Ni}^{2+}, \text{Ni}^{3+}, \text{Fe})(\text{OH})_2(\text{OH}, \text{S}, \text{H}_2\text{O})$; (2) lo studio strutturale effettuato ha mostrato che la jaborite cade al di fuori del supergruppo delle idrotalciti, così come definito recentemente da Mills *et al.* (2012); (3) la jaborite non è più da considerare una "specie questionabile".

BIBLIOGRAFIA

- Mills, S.J., Christy, A.G., Génin, J.-M.R., Kameda, T., Colombo, F. (2012): Nomenclature of the hydrotalcite supergroup: natural layered double hydroxides. *Mineral. Mag.*, **76**, 1289-1336.
- Morandi, N. & Dalrio, G. (1973): Jaborite: a new nickel hydroxide mineral from the northern Apennines, Italy. *Am. Mineral.*, **58**, 835-839.

UNA BREVE STORIA DELLE CLASSIFICAZIONI MINERALOGICHE: DA TEOFRASTO A INTERNET

MARCO PASERO

Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via S. Maria 53, 56126 Pisa

Da sempre l'uomo ha avvertito l'esigenza di sistematizzare il sapere nei vari campi oggetto dei suoi studi, sia per organizzare le conoscenze attuali sia per prevedere in che direzione andranno quelle future. Naturalmente la mineralogia non fa eccezione. In questa presentazione verranno brevemente passate in rassegna le più importanti opere di classificazione dei minerali, dall'antica Grecia (è di Teofrasto il più antico trattato di mineralogia giunto sino a noi) ai giorni nostri. Di ognuna verranno messi in evidenza i punti di forza e quelli di debolezza, commisurati al periodo storico in cui le stesse furono concepite.

La mineralogia ha attraversato diverse rivoluzioni nel corso del tempo: se nell'Ottocento la caratterizzazione dei minerali veniva effettuata perlopiù mediante lo studio delle proprietà ottiche, nel Novecento prima la scoperta della diffrazione dei raggi X da parte dei cristalli, poi la diffusione delle analisi chimiche mediante microsonda elettronica, hanno consentito di mettere in evidenza differenze cristallografiche sempre più sottili tra le specie, portando alla ridefinizione del concetto stesso di minerale. I metodi di classificazione, e in particolare le varie suddivisioni dei minerali in classi, gruppi ecc. hanno dovuto necessariamente stare al passo con i tempi, e con il progresso tecnico e strumentale.

Un'altra rivoluzione, forse anche più importante, e che ovviamente ha una portata ben più ampia rispetto al piccolo mondo dei minerali, è legata all'avvento di Internet, che ha modificato drasticamente le modalità di flusso e di fruizione dell'informazione. Negli ultimi anni sono nati un gran numero di siti Internet legati ai minerali; alcuni in particolare sono molto ben organizzati, contengono un'enorme quantità di dati, fanno riferimento ai più moderni sistemi di classificazione, sono piacevoli all'occhio perché in genere ricchi di bellissime foto, e prevedono anche un forum di discussione. Tutto questo ci deve fare riflettere sul modo corretto di gestire i dati nel "villaggio globale" in cui viviamo e in cui le notizie, ad esempio anche quelle relative ai nuovi minerali approvati dall'IMA, si propagano in modo talvolta incontrollato.

UN ATIPICO RITROVAMENTO DI SEPIOLITE ASBESTIFORME NELLA VALLE DI GRESSONEY (VALLE D'AOSTA)

ROBERTO GIUSTETTO^{1,2}, KALAIVANI SEENIVASAN², ELENA BELLUSO^{1,2,3}

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

² Centro Interdipartimentale NIS (Nanostructured Interfaces and Surfaces), Via Quarello 11, 10135 Torino

³ Istituto di Geoscienze e Risorse della Terra - CNR, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

Un'atipica sepiolite asbestiforme è stata rinvenuta nella Valle di Gressoney, nei pressi di Perletoa (Valle d'Aosta), nel corso di una campagna di monitoraggio mirata a rilevare la presenza di amianto in serpentiniti del massiccio alpino occidentale. Il minerale presenta abito fibroso apprezzabile anche a livello macroscopico, con fibre lunghe fino a parecchi centimetri. Le caratteristiche cristallo-chimiche e strutturali sono state studiate mediante un approccio multi-analitico comprendente microscopia ottica ed elettronica (a scansione - SEM-EDS - e trasmissione - TEM) con microanalisi chimica (EDS), studi termogravimetrici (TGA), spettroscopia infrarossa (FTIR) e diffrazione a raggi X per polveri al sincrotrone (ESRF, Grénoble, Francia). È stato inoltre valutato il potenziale rischio cancerogeno rappresentato dalla possibile dispersione nell'ambiente e inalazione delle fibre.

L'osservazione allo stereomicroscopio ottico in luce riflessa ha evidenziato che le fibre visibili ad occhio nudo sono in realtà costituite da fasci fittamente intrecciati di fibrille molto più fini. Studi al SEM hanno rivelato che queste fibrille presentano lunghezze considerevoli (oltre 150 μm) e sono quindi considerate potenzialmente cancerogene se respirate. Al TEM le fibrille presentano sezioni trasversali romboidali o a forma di parallelogramma, contornate da un sottile rivestimento di idrocarburi alifatici. Il materiale organico, identificato tramite spettroscopia IR, forma una 'guaina' superficiale più o meno continua che ricopre le fibre limitando la quantità d'acqua superficiale potenzialmente adsorbita. I parallelogrammi più estesi, inoltre, evidenziano un incipiente processo di 'apertura' che si manifesta attraverso sfaldatura preferenziale lungo il piano (110). Questo meccanismo di 'defibrillazione', che si ritiene favorito dalle particolari interazioni esistenti tra il minerale argilloso e il rivestimento organico, comporta la progressiva frammentazione delle fibre lungo l'asse di allungamento con conseguente suddivisione di unità più spesse in altre via via più sottili.

Le fibre di sepiolite e il loro rivestimento idrocarburoso sono state probabilmente originate dallo stesso evento idrotermale, sebbene in fasi distinte. In un primo momento, fluidi ricchi in Si e Mg derivanti dalla serpentinnizzazione di minerali femici (presumibilmente olivina e clinopirosseno) avrebbero dato luogo alla precipitazione di sepiolite. Una successiva reazione di tipo Fischer-Tropsch, che comporta la sintesi di idrocarburi a seguito della riduzione di CO e CO₂ per opera di H₂ prodotto dall'alterazione di peridotiti, avrebbe comportato la formazione della guaina superficiale.

Il processo di 'defibrillazione' e l'eccezionale lunghezza delle fibre amplificano potenzialmente la nocività di questo campione di sepiolite, nel caso in cui le unità siano aerodisperse e respirate.

VILLYAELLENITE DELLE GALLERIE INFERIORI DI BIÒ, BORGOFRANCO D'IVREA (TORINO), PIEMONTE

ITALO CAMPOSTRINI¹, FRANCESCO DEMARTIN¹, BRUNO MARTINI², ADRIO SALVETTI³,
GIOVANNI DALLA FONTANA⁴, MATTEO BOSCARDIN⁵, PIERLUIGI AMBRINO⁶, MARCO E. CIRIOTTI⁷

¹ Dipartimento di Chimica, Università di Milano, Via Golgi 19, 20133 Milano

² Via Roma 26, 13812 Campiglia Cervo (BI)

³ Strada Regione Croce 30, loc. Chiavazza, 13900 Biella

⁴ Via Camandona 26, 13900 Biella

⁵ Via Domenico Formica 16, 36100 Vicenza

⁶ Via Giacomo Puccini 6, 10070 San Francesco al Campo (TO)

⁷ Via San Pietro 55, 10073 Devesi-Ciriè (TO)

Proseguendo nelle ricerche sulle antiche miniere di Biò (Borgofranco d'Ivrea, Torino), il cui primo articolo è stato pubblicato sulla Rivista Mineralogica Italiana (Ambrino *et al.*, 2008), alcuni degli autori sono riusciti a individuare le gallerie dei livelli inferiori, dove verso la seconda metà del 1800 furono riconosciuti e coltivati alcuni filoni mineralizzati ricchi di arsenico nativo. In alcuni residui del filone principale, costituito da siderite con amoni di arsenico, sono stati trovati numerosi minerali di alterazione, mentre solo in alcune zone e in piccolissimi geodi è stata notata la presenza di solfosali, caratteristici delle gallerie superiori "Venezia" e "Torinese".

La villyaellenite, $(\text{Mn}^{2+}, \text{Ca}, \text{Zn})_5(\text{AsO}_4)_2(\text{AsO}_3\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ è un raro arseniato-arsenito di calcio e manganese, che forma una serie con la sainfeldite, $\text{Ca}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{AsO}_3\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ e la miguelromeroite, $\text{Mn}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{AsO}_3\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Il minerale è stato descritto per la prima volta da Sarp (1984), mentre la struttura è stata determinata da Kampf & Ross (1988). La località-tipo è le miniere di Sainte-Marie-aux-Mines, Francia, dove la villyaellenite si presenta in cristalli tabulari di colore rosa-arancio, associati a fluckite, picroparmacolite, pharmacolite e arsenico nativo.

A Borgofranco la villyaellenite si presenta in aggregati tondeggianti di cristalli prismatici di colore rosato, che possono raggiungere le dimensioni di circa 1 mm, in associazione con arsenolite, picroparmacolite, parasymplecite e stibioclaudetite. L'identificazione è avvenuta mediante spettrometria EDS e diffrazione di raggi X da polveri.

BIBLIOGRAFIA

- Ambrino, P., Blass, G., Boscardin, M., Ciriotti, M.E., Dalla Fontana, G., Kolitsch, U., Martini, B., Milli, L., Salvetti, A., Bonacina, E. (2008): Borgofranco d'Ivrea. La paragenesi a solfuri e solfosali delle miniere argentifere. *Riv. Mineral. It.*, **3/2008**, 144-162.
- Kampf, A.R. & Ross, C.R. II (1988): End-member villyaellenite from Mapimi, Durango, Mexico: descriptive mineralogy, crystal structure, and implications for the ordering of Mn and Ca in type villyaellenite. *Am. Mineral.*, **73**, 1172-1178.
- Sarp, H. (1984): Villyaellenite, $\text{H}_2(\text{Mn}, \text{Ca})_5(\text{AsO}_4)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ un nouveau minéral de Sainte-Marie-aux-Mines (France). *Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt.*, **64**, 323-328.

TRAVERSELLA: DALLA CHIUSURA DELLE MINIERE AL MUSEO MINERALOGICO E DELLE ATTREZZATURE

LUCA DELPIANO & FULVIO MALFATTO

Museo Mineralogico e delle Attrezzature della Miniera di Traversella, loc. Miniere, 10080 Traversella (TO)

La miniera di Traversella fu chiusa definitivamente nel 1971, dopo oltre 5 secoli di coltivazione per estrarre magnetite ed in tempi recenti scheelite. Vennero recuperate tutte le attrezzature utili, chiusi gli ingressi e gli edifici industriali cominciarono il loro lento degrado.

Ma dopo decenni di abbandono, nel 2000 un progetto di recupero intrapreso dalla Amministrazione comunale ha portato, con l'aiuto di un gruppo di volontari appassionati, al recupero di parte degli edifici, la riapertura dei principali ingressi ed alla successiva inaugurazione di un Museo Civico destinato a raccogliere la memoria storico-scientifica di uno dei siti minerari più famosi in Italia e conosciuti sia dal punto di vista industriale sia da quello collezionistico.

Dopo un breve posizionamento geografico e geologico del sito minerario e della sua storia nella economia della Valchiusella, verranno presentate le principali tappe che hanno portato alla apertura del museo, le difficoltà incontrate ed i suoi progetti futuri, in una ottica di una fruizione turistico-didattica delle strutture esterne e della possibilità di un utilizzo delle gallerie, per un bacino di interesse più specialistico.

Verranno inoltre presentate le principali novità mineralogiche emerse dai ritrovamenti risultato di un decennio di attività di ricerca da parte dei volontari e di ricercatori esterni che hanno ripreso a frequentare le antiche gallerie, non solo con lo scopo di estrarre campioni delle specie estetiche per cui il sito è giustamente conosciuto, ma anche e soprattutto per approfondire gli aspetti peculiari di quelle specie mineralogiche la cui presenza non sempre emerse con chiarezza durante gli anni di attività della miniera.

TAVAGNASCO: EXCURSUS SULLE EMERGENZE MINERARIE DEL TERRITORIO

ELENA DALLA FONTANA^{1,3}, PIERGIORGIO ROSSETTI¹, FERNANDO CÁMARA¹,
 CRISTIAN BIAGIONI², ERICA BITTARELLO^{1,3}, MARCO E. CIRIOTTI³, MASSIMO TARONNA³,
 BRUNO MARTINI³, ADRIO SALVETTI³, PIERLUIGI AMBRINO³, GIOVANNI DALLA FONTANA³,
 PIERO BRIZIO³, NAZARENO LA MANNA³, CARLO ALCIATI³

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

² Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Pisa, Via S. Maria 53, 56126 Pisa

³ AMI - Associazione Micromineralogica Italiana, Via Gioconda 3, 26100 Cremona

Nel piccolo comune di Tavagnasco, Alto Canavese (Piemonte), sono presenti numerose mineralizzazioni filoniane a solfuri misti (Pb, Zn, As, Fe, Cu), incassate nei micascisti del fianco orografico destro della valle a quote al di sopra dei 600 metri s.l.m., “sfruttate” a datare, stanti frammentarie notizie storiche, da dopo la metà del 1800 (Jervis 1873) sino intorno al 1950 (Matteucci & Zucchetti, 1962). Jervis segnalava infatti filoncelli di pirite (probabilmente aurifera) in regione Fey Piano (1874); arsenopirite, con tracce d’oro e argento in località Trasenda; calcopirite a Balmorto e Chiosi; limonite con tracce d’oro a Mercolino e in regione Reverso Giacchetto; galena in località Pino e Chiapei (1883); pirite, galena, sfalerite e calcopirite in regione Villarei (un’annotazione successiva modifica tale informazione in miniera di piombo Getti e Villereis - 1900: concessione di 381 ettari). Rocchetti (2009) indica in Stefano Serra colui che scoprì i filoni e chiese la dichiarazione della scoperta (1895), acquisita, per minerale di piombo, nel 1897. Ottenuta regolare concessione (10 marzo 1897), vendette tutto all’Ing. Alcide Froment (23/06/1897), che, per lo scopo, costituì la “Société générale des Mines de Liva et de Tavagnasco”. I filoni inclusi nella concessione erano 16 ed erano sfruttabili per pirite aurifera e galena argentifera. Tra i più interessanti il St. Jean (Au 25, Ag 80 g/t), il Briasse (Au 8, Ag 950 g/t), l’Aquila (Au 30, Ag 700 g/t) e il Parella (Au 38 g/t; As 135, S 280 kg/t). Lo sfruttamento vero e proprio iniziò solo nel 1900 e solo alla miniera denominata Getti e Vallereis (filone Aquila). Già nel 1904 venne revocata la concessione e non ci furono successive riattivazioni (Rocchetti, 2009). Froment (1899a, 1899b) pubblica due interessanti lavori ricchi di ogni tipo di informazione che costituiscono a oggi la base per una buona conoscenza delle miniere di Tavagnasco e da cui sono estratte pressoché tutte le informazioni fornite. Matteucci & Zucchetti (1962), avvalendosi anche dei pochissimi accenni esistenti in letteratura concludono che le mineralizzazioni filoniane sono dovute a un processo di tipo idrotermale e che le spaccature mineralizzate si risolvono talvolta in fitto reticolato di più o meno minute litoclasti, in forma di “stockwork”. Per aggiornare le conoscenze è stato intrapreso uno studio geologico, giacimentologico e mineralogico. Vengono presentati i primi risultati, preliminari e incompleti, per lo più relativi alle specie minerali identificate il cui studio è in una fase leggermente più avanzata.

BIBLIOGRAFIA

- Froment, A. (1899a): Rapport sur le Mines de Tavagnasco. Tipografia L. Garda, Ivrea, 55 p.
 Froment, A. (1899b): Supplement à l’étude des Mines de Tavagnasco. Tipografia L. Garda, Ivrea, 17 p.
 Jervis, G. (1873): I tesori sotterranei dell’Italia. Vol. 1 - Le Alpi [269 Tavagnasco]. Loescher, Torino, 410 p. (Addenda 1881. Ristampa anastatica 1974. Gribaudo, Torino - Copia con note manoscritte della Biblioteca del MRSN di Torino).
 Matteucci, E. & Zucchetti, S. (1962): Notizie preliminari sui depositi filoniani della zona a solfurati misti della zona di Tavagnasco (Ivrea) (Comunicazione preliminare). *Rend. Soc. Mineral. It.*, **18**, 103-106.
 Rocchetti, A. (2009): La corsa all’oro in Italia 1848-1915. Associazione per l’Ecomuseo Valle Elvo e Serra, 26 p.

CARATTERIZZAZIONE MINERALOGICA E PETROGRAFICA DELL'ALABASTRO DI BUSCA

ALESSANDRA MARENGO, ALESSANDRO BORGHI, ERICA BITTARELLO, EMANUELE COSTA
Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10135 Torino

L'alabastro (anche conosciuto come onice) di Busca viene considerato, grazie alle sue caratteristiche estetiche, come una delle "pietre ornamentali" più significative dell'arte e dell'architettura piemontese. Estratto dal XVII al XX secolo, il suo vasto utilizzo è testimoniato dalla notevole quantità di oggetti e decorazioni realizzati in questo materiale. Esempi degni di nota si possono trovare in chiese ed edifici soprattutto nelle provincie di Cuneo e Torino. La cava, ora dismessa, è situata sulla collina "dell'Eremo" a pochi chilometri dalla città di Busca (Cuneo). È costituita da quattro canyons paralleli che penetrano per un centinaio di metri nel fianco della collina, derivanti dalla graduale estrazione del materiale in corrispondenza dei filoni di alabastro. Dal punto di vista geologico, i depositi di alabastro si trovano all'interno di marmi dolomitici, che rappresentano la copertura triassico-liassica del settore meridionale del Massiccio Dora-Maira. Entrambe le denominazioni commerciali con cui è indicata questa roccia sono fuorvianti in quanto, in petrografia, i termini alabastro e onice indicano due litotipi diversi dal materiale qui descritto per composizione e genesi. Si tratta infatti di una roccia sedimentaria di natura ortochimica derivata dalla precipitazione di carbonato di calcio in ambiente carsico e indicata con il termine di flowstone, una tipologia di speleotema. La composizione della roccia incassante è piuttosto omogenea anche se in essa sono presenti dei settori caratterizzati dalla presenza di cristalli submillimetrici di muscovite e di individui micrometrici di ematite. All'interfaccia tra roccia incassante e flowstone è presente uno strato di spessore variabile di minerali argillosi caratteristico di molti ambienti carsici. L'alabastro è costituito da concrezioni dalla struttura a bande tipica degli speleotemi, ed è composto da calcite, con alternanza di strati chiari e bruno-rossastri il cui spessore varia da pochi millimetri ad alcuni centimetri. La morfologia e le dimensioni dei cristalli di calcite all'interno di questi livelli sono piuttosto variabili, conferendo all'alabastro un aspetto eterogeneo. Questa caratteristica è legata alle variazioni climatiche e ambientali che hanno influenzato nel tempo i meccanismi di formazione dell'alabastro stesso. In alcuni casi, tra i livelli di calcite si osserva la presenza di strati di materiale detritico a grana fine derivante dal trasporto di frammenti riconducibili alle diverse litologie presenti nelle aree limitrofe. I minerali identificati, caratterizzanti di questi livelli, sono principalmente: quarzo, ematite, muscovite, fluorapatite, rutilo, epidoto, ossidi e idrossidi di manganese, zircone, wollastonite, fluoroflogopite e anfiboli *s.l.*. Sono in corso ulteriori studi e approfondimenti volti alla completa caratterizzazione del materiale e del suo ambiente di formazione.

OTTENSITE, BRIZZIITE E MOPUNGITE DELLA MINIERA DI PERETA (TOSCANA)

ERICA BITTARELLO^{1,2}, FERNANDO CÁMARA¹, MARCO E. CIRIOTTI²,
GABRIELE ZACCARIA³, GIAMPIERO PIVA⁴

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

² Associazione Micromineralogica Italiana, Via San Pietro 55, 10073 Devesi-Cirié (TO)

³ Associazione Micromineralogica Italiana, Via 1° Maggio 9, 27058 Voghera (PV)

⁴ Associazione Micromineralogica Italiana, Vicolo Sant'Antonio 9, 27050 Retorbido (PV)

Ottensite, $\text{Na}_3(\text{Sb}_2\text{O}_3)(\text{SbS}_3)\cdot 3\text{H}_2\text{O}$, brizziite, NaSbO_3 e mopungite, $\text{NaSb}(\text{OH})_6$ sono state rinvenute in alcuni campioni raccolti circa 20 anni fa, provenienti dalla miniera di Pereta ($42^\circ 38' 37''\text{N}$; $11^\circ 21' 8''\text{E}$) collocata a circa 5 km S-SE da Scansano (Grosseto, Toscana).

Si tratta di una miniera di antimonio, località-tipo di peretaite (Cipriani *et al.*, 1980) e coquandite (Sabelli *et al.*, 1992), in cui sono state ritrovate circa 35 specie valide, tra cui minerali piuttosto rari come klebelsbergite (Zsivny, 1929) e mopungite (Williams, 1985) segnalate a Pereta per la seconda volta a livello mondiale (Cipriani *et al.*, 1980; Marzoni Fecia di Cossato *et al.*, 1987), minyulite (Simpson & LeMesurier, 1932) e fluellite (Lévy, 1824) segnalate per la prima volta in Italia (Menchetti & Sabelli, 1981).

L'ottensite della miniera di Pereta si presenta in aggregati stalattitici e botrioidali rosso-marrone brillante formati dall'unione di sferuliti (diametro 0.2 mm) costituite da individui cristallini allungati disposti radialmente. Questi aggregati spesso sono associati a minuti cristalli pseudocubici incolori e bianchi di mopungite e aggregati di brizziite (0.04 × 0.06 mm). Questi tre rari minerali sono stati identificati attraverso analisi quantitative EDS, spettroscopia microRaman e analisi diffrattometriche.

In questo studio si descrive la seconda segnalazione mondiale di ottensite e brizziite alla miniera di Pereta e si presentano, per la prima volta, i dati strutturali della mopungite naturale, finora conosciuti esclusivamente sull'analogo materiale sintetico (Schrewelius, 1938).

BIBLIOGRAFIA

- Cipriani, N., Menchetti, S., Orlandi, P., Sabelli, C. (1980): Peretaite, a new mineral from Pereta, Tuscany, Italy. *Am. Mineral.*, **65**, 936-936.
- Lévy, A. (1824): On a new mineral substance. *Ann. Phil.*, **8**, 241-245.
- Marzoni Fecia di Cossato, Y., Meacci, C., Orlandi, P., Vezzalini, G. (1987): The second world occurrence of mopungite from Pereta Mine, Tuscany, Italy. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem.*, **94**, 135-138.
- Menchetti, S. & Sabelli, C. (1981): Minyulite, associated with fluellite, from Pereta, Tuscany, Italy. *N. Jb. Miner. Mh.*, **1981**, 505-510.
- Sabelli, C., Orlandi, P., Vezzalini, G. (1992): Coquandite a new mineral from Pereta, Tuscany, Italy, and two other localities. *Mineral. Mag.*, **56**, 599-603.
- Schrewelius, N. (1938): Röntgenuntersuchung der verbindungen $\text{NaSb}(\text{OH})_6$, NaSb_6 , NaSbO_3 und gleichartiger stoffe. *Z. Anorg. Allgem. Chemie*, **238**, 241-254.
- Simpson, E.S. & LeMesurier, C.R. (1932): Minyulite, a new phosphate mineral from Dandaragan, W.A. *J. Royal Soc. West. Australia*, **19**, 13-16.
- Williams, S.A. (1985) Mopungite, a new mineral from Nevada. *Mineral. Rec.*, **16**, 73-74.
- Zsivny, V. (1929): Klebelsbergit, egy új ásvány Felsőbányáról. *Mat. Természettud. Értesítő*, **46**, 19-24.

I “TESORI” MINERALOGICI DEL MONVISO: INVENTARIO E VALORIZZAZIONE

PIERA BENNA¹, ELENA BELLUSO¹, FERNANDO CÁMARA¹, MARCO E. CIRIOTTI², FRANCO ROLFO¹

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, Via Valperga Caluso 35, 10125 Torino

² Associazione Micromineralogica Italiana, Via San Pietro 55, 10073 Devesi-Cirié (TO)

Nell'ambito del Progetto “PROactive management of GEOlogical heritage in the PIEMONTE region”, si è realizzato l'inventario di località di grande interesse mineralogico nell'area geotematica del Monviso (Rolfo *et al.*, 2014). Nelle valli Po e Varaita, a est del Monviso, sono infatti presenti 7 Località Tipo (TL) di nuovi minerali: 1 nel Massiccio Ofiolitico del Monviso (carlostanite) e 6 nel Massiccio Dora-Maira, inclusi entro i famosi megablasti di granato piropo di Martiniana Po (bearthite, ellenbergerite, fosfoellenbergerite, magnesiodumortierite, magnesio-staurolite, idrossilwagnerite) (Ciriotti *et al.*, 2009).

La carlosturanite è un silicato asbestiforme, idrato, di Mg, Fe, Ti, Mn e Al, scoperto nelle serpentiniti dell'ex-miniera Auriol (Sampeyre, Val Varaita). Oltre alla TL, si trova a Casteldelfino (Val Varaita), Crissolo (Val Po), Monte Nebin (Valle Maira).

I megablasti di piropo (25 cm in diametro, 20 kg di peso, colore rosa pallido) sono diventati famosi nel mondo, in seguito alla scoperta (Chopin, 1984) di inclusioni di coesite, polimorfo di alta pressione della silice.

La bearthite è un fosfato di Ca idrato appartenente al gruppo della brackebuschite. Raramente forma aggregati subedrali di prismi millimetrici color giallo pallido. La TL è Case Paris a Martiniana Po.

L'ellenbergerite è un silicato idrato di Mg, Al, Ti, ricco in fosforo. Forma rari prismi esagonali centimetrici di colore porpora. La TL è Case Paris.

La fosfoellenbergerite, fosfato di Mg isomorfo con l'ellenbergerite, è stata rinvenuta in rari cristalli prismatici sub millimetrici bluastri. Le TL sono Case Canova (Vallone di Gilba) e Pratoluogo (Valle Isasca).

La magnesiodumortierite è un boro-silicato isomorfo con la dumortierite. Le inclusioni, di norma inferiori a 300 µm, sono anedrali e di colore rosa carico. La TL è Case Tapina (Vallone di Gilba).

La magnesio-staurolite forma esclusivamente inclusioni anedrali giallo-brunastre da poche decine fino a 250 µm o poco più. La TL è Case Canova.

La idrossilwagnerite è un fosfato di Mg idrato. Rari cristalli equanti giallastri sono segnalati sia nei piropi che nella roccia incassante. Aggregati granulari biancastri si trovano nella TL a San Giacomo (Vallone di Gilba).

Una volta completato l'inventario, seguiranno nell'ambito del Progetto una serie di azioni volte allo sviluppo di piani specifici per la valorizzazione e la conservazione della geodiversità, anche mineralogica, nell'area del Monviso.

BIBLIOGRAFIA

- Chopin, C. (1984): Coesite and pure pyrope in high-grade blueschists of the Western Alps: a first record and some consequences. *Contrib. Mineral. Petrol.*, **86**, 107-118.
- Ciriotti, M.E., Fascio, L., Pasero, M. (2009): Italian Type Minerals. Plus, Univ Pisa, 357 p.
- Rolfo, F., Benna, P., Cadoppi, P., Castelli, D., Favero-Longo, S.E., Giardino, M., Balestro, G., Belluso, E., Borghi, A., Cámara, F., Compagnoni, R., Ferrando, S., Festa, A., Forno, M.G., Giacometti, F., Gianotti, F., Groppo, C., Lombardo, B., Mosca, P., Perrone, G., Piervittori, R., Rebay, G., Rossetti, P. (2014): The Monviso Massif and the Cottian Alps as symbols of the Alpine chain and geological heritage in Piemonte, Italy. *Geoheritage*, DOI 10.1007/s12371-014-0097-9.