



# IL CERCAPIETRE

NOTIZIARIO DEL

GRUPPO MINERALOGICO ROMANO





**GRUPPO MINERALOGICO ROMANO**

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

# **33<sup>a</sup> mostra di minerali, fossili e conchiglie**

**campioni da tutto il mondo  
in 3000 mq di esposizione**

**10-11 dicembre 2011**

**9,30-19,30**

# **ROMA**

# **ERGIFE PALACE**

# **HOTEL - (Piano B)**

**VIA AURELIA 619 (LARGO MOSSA)**

# **INGRESSO LIBERO**

*Tormalina, Piaui River, Pireneu mine, Brasile. Coll. R. Averardi, foto R. Pucci*

**Info: tel. 333 7964784; 338 1540941; 333 8201317;  
e-mail: [gminromano@tin.it](mailto:gminromano@tin.it)**

---

# **IL CERCAPIETRE**

**NOTIZIARIO DEL**

**GRUPPO MINERALOGICO ROMANO**

---



**N. 1-2 / 2010**

# IL CERCAPIETRE

Notiziario semestrale del G.M.R.  
N° 1-2 / 2010  
Edizione fuori commercio  
Aut. Trib. Roma n° 490/2001 del 6/11/2001

**Direttore responsabile:**  
*FRANCO CALVARIO*

**Coordinatore del Comitato di Redazione:**  
*ROBERTO PUCCI*

**Comitato di Redazione:**  
*VINCENZO NASTI*  
*MARCO CORSALETTI*  
*SALVATORE FIORI*  
*GIANCARLO FRATANGELI*  
*LUIGI MATTEI*  
*ALBERTO MUSSINO*  
*EDGARDO SIGNORETTI*

**Comitato scientifico:**  
*FRANCESCO BURRAGATO*  
*GIANCARLO DELLA VENTURA*  
*ODINO GRUBESSI*  
*ADRIANA MARAS*  
*FABIO BELLATRECCIA*  
*ENRICO CAPRILLI*  
*PAOLO ROSSI*  
*FABIO TAMAGNINI*

**Stampa:**  
Tipografia della Pace - Via degli Acquasparta, 25 - 00186 Roma  
Finito di stampare nel marzo 2011

**Foto di copertina**  
Vishnevite, Casale Rosati Valentano (VT); cristalli di 0,3-1 mm. Coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.

# SOMMARIO

<b>Ricordo di Riccardo Averardi</b> (Gruppo Mineralogico Romano)	<b>Pag.</b>	<b>4</b>
<b>Ricordo di Sergio Mastroianni</b> (Gruppo Mineralogico Romano)	»	<b>5</b>
<b>La capranicaite, <math>\text{KCaNaAl}_4\text{B}_4\text{Si}_2\text{O}_{18}</math> un nuovo minerale da Capranica (VT)</b> (Fabio Bellatreccia, Massimo Boiocchi, Athos M. Callegari, Enrico Caprilli, Andrea Cavallo e Olaf Medenbach)	»	<b>6</b>
<b>La ricerca in località Casale Rosati (Valentano, VT)</b> (Maurizio Burli, Iginio Caponera, Rossano Carlini, Roberto Pucci e Edgardo Signoretti)	»	<b>13</b>
<b>La Vesuvianite delle Dolomiti. Sulle orme dei ricercatori del secolo XIX</b> (Grisotto Mirko e Grisotto Lodovico)	»	<b>31</b>
<b>Mullite e cordierite nella cava di Cellere (VT)</b> (Maurizio Burli, Luciano Nizi, Roberto Pucci e Edgardo Signoretti)	»	<b>41</b>
<b>Interpretazione petrologica della roccia a cordierite e allumino-silicati della cava di Cellere (VT)</b> (Francesco Radica)	»	<b>49</b>
<b>“Il Cercapietre”, un po’ di storia</b> (Roberto Pucci)	»	<b>59</b>
<b>Segnalazioni in breve</b>		
<b>Ritrovamento di vicanite-(Ce) a Bassano Romano (VT)</b> (Marco Corsaletti)	»	<b>64</b>
<b>Norme per i collaboratori</b> (a cura del C.d.R.)	»	<b>66</b>

## RICORDO DI RICCARDO AVERARDI



Nell'aprile scorso l'amico Riccardo Averardi ci ha lasciati. Ma non ci ha lasciati soli.

Come valente chimico ha svolto per anni incarichi di responsabilità nell'industria. Dopo la scomparsa dei genitori, la solitudine ha segnato gli ultimi venti anni della sua vita. Una solitudine interrotta un giorno la settimana, il sabato, quando puntualmente veniva in Sede per incontrarsi con tutti gli Amici del Gruppo Mineralogico Romano. Con la signorilità e l'educazione dei comportamenti che l'ha sempre distinto, riusciva a dare il suo prezioso contributo, di tipo organizzativo e gestionale, per migliorare la vita del GMR e del Museo del Collegio Nazareno, per la riapertura del quale ha intensamente collaborato. È da ricordare anche il suo contributo al Cercapietre con l'articolo "La Collezione delle rocce" (1998).

Nella sua vita Riccardo ha sempre scelto, in piena autonomia e forse con un pizzico di eccessiva riservatezza, a parte le visite degli amici più stretti del GMR, gli appassionati con i quali condividere il piacere di intrattenersi sulla qualità delle proprie collezioni. Da oggi tutto il Gruppo Mineralogico Romano avrà la possibilità di apprezzare le grandi qualità di collezionista di minerali e di fossili nonché la sua ricca biblioteca scientifica. Infatti, Riccardo Averardi, con un gesto d'immensa magnanimità, ha destinato al GMR tutte le sue collezioni e il GMR le conserverà al fine di consentire a tutti, non solo ai Soci attuali e futuri, di apprezzarne la qualità dei campioni, eccezionali per bellezza, rarità e valore storico.

Il GMR opererà perché, secondo le volontà di Riccardo, le collezioni rimangano unite e si augura di poter pubblicare, un giorno, una monografia sull'oggetto della passione che lo ha impegnato negli ultimi cinquanta anni della sua vita.

Oggi Riccardo non è più solo. Riccardo ha creato le condizioni per essere ricordato, per sempre, per le sue qualità umane e per il merito di aver arricchito, con il suo grande gesto altruistico, il patrimonio culturale e scientifico del Gruppo Mineralogico Romano e dei suoi Soci.

Riccardo Averardi ha creato un legame con il mondo di appassionati (studenti, ricercatori, collezionisti) di mineralogia e paleontologia per il quale non sarà mai dimenticato. Grazie Riccardo.

Il Gruppo Mineralogico Romano

## RICORDO DI SERGIO MASTROIANNI



Nel luglio scorso l'amico Sergio Mastroianni è scomparso. Tale evento era purtroppo atteso poiché una grave malattia lo aveva assalito da un paio di anni e purtroppo non era possibile sperare in un duraturo miglioramento.

Di Sergio è impossibile non ricordare la grande competenza e la passione per la scienza. Infatti, la sua preparazione scientifica sulla geologia e petrografia era profondissima, era parte di lui, tanto da trasformare le sue conferenze presso la sede del GMR in un colloquio appassionato e coinvolgente con coloro che hanno avuto la fortuna di assistervi.

Sergio Mastroianni ha dato tantissimo al GMR. Tra le conferenze con le quali ci ha appassionato, sono da ricordare "Santorini, perla dell'Arco Egeo" (2008), "Le rocce di Stromboli" (2006), "Le rocce delle Isole di Capo Verde" (2006), "Le rocce delle

Isole Azzorre" (2005) e "Le rocce di Pantelleria e il minerale enigmatite" (2004). Le sue conferenze erano diari di viaggio arricchiti dalla descrizione degli aspetti geologici e naturalistici del paesaggio, di altissimo livello qualitativo e scientifico, ma nel contempo caratterizzate da una sorprendente semplicità espositiva e, nonostante la complessità della materia, da una elevata comprensibilità.

In ogni incontro, anche informale, Sergio stimolava tutti a dare la giusta importanza alla "roccia" come strumento di studio del "minerale" e trasferiva agli altri la sua passione, coerente con l'etica deontologica dell'ottimo insegnante che era stato per decenni.

Ci mancherà tantissimo la tua serenità, la tua semplicità, la tua signorilità e la tua totale incondizionata disponibilità a trasferire ad altri il tuo amore per la scienza.

Grazie Sergio.

Il Gruppo Mineralogico Romano

## LA CAPRANICAITE, $\text{KCaNaAl}_4\text{B}_4\text{Si}_2\text{O}_{18}$ , UN NUOVO MINERALE DA CAPRANICA (VT)

Fabio Bellatreccia<sup>1</sup>, Massimo Boiocchi<sup>2</sup>,  
Athos M. Callegari<sup>3</sup>, Enrico Caprilli<sup>1</sup>,  
Andrea Cavallo<sup>4</sup> e Olaf Medenbach<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze Geologiche, Università degli Studi Roma Tre, Largo S. L. Murialdo 1, I-00146 Roma.

<sup>2</sup> Centro Grandi Strumenti, Università degli Studi di Pavia, via Bassi 21, I-27100 Pavia.

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Pavia, Via Ferrata 1, I-27100 Pavia.

<sup>4</sup> Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.), Via di Vigna Murata 605, I-00143 Roma.

<sup>5</sup> Institute of Geology, Mineralogy and Geophysics, Ruhr-Universität Bochum, Universitätsstrasse 150, D-44780 Bochum, Germany.

### Riassunto

La capranicaite,  $\text{KCaNaAl}_4\text{B}_4\text{Si}_2\text{O}_{18}$ , è un nuovo inosilicato scoperto nel complesso vulcanico di Vico presso Capranica, Viterbo (Callegari *et al.*, 2011). È stata rinvenuta nelle cavità miarolitiche di un proietto a K-feldspato.

La capranicaite è monoclina, gruppo spaziale  $P2_1/n$ , con:

$$a = 4,8507(2) \text{ \AA};$$

$$b = 16,6156(6) \text{ \AA};$$

$$c = 20,5445(7) \text{ \AA}; \beta = 90,245(1)^\circ;$$

$$V = 1655,82(17) \text{ \AA}^3; Z = 4.$$

La specie è stata approvata dall'IMA con il numero 2009-086.

### Introduzione

Il complesso vulcanico di Vico, con gli altri complessi laziali (Vulsino, Sabatino e dei Colli Albani, da nord a sud), fa parte

della cosiddetta “Provincia Comagmatica Romana” (Washington, 1906). È un complesso vulcanico con una caldera sommitale ora occupata dal lago di Vico. La sua evoluzione può essere distinta in tre fasi principali:

- una prima fase, che va da 0,8 a 0,4 m.a. fa (Sollevanti, 1983), caratterizzata da emissioni di lave da tefrite-leucitica predominante a trachitofonolite;
- una fase esplosiva, durata fino a 0,2 m.a. fa, durante la quale furono messe in posto quattro unità piroclastiche (ignimbrite A, B, C e D; Locardi, 1965);
- una fase finale esplosiva associata con il collasso della caldera avvenuto approssimativamente 0,095 m.a. fa (Laurenzi e Villa, 1985).

Tra le diverse fasi accessorie contenute nei proietti sienitici denominati “sanidiniti”, sono stati trovati diversi nuovi minerali: vicanite-(Ce) (Maras *et al.*, 1995; Ballirano *et al.*, 2002), peprossiite-(Ce) (Della Ventura *et al.*, 1993; Callegari *et al.*, 2000), stoppaniite (Ferraris *et al.*, 1998; Della Ventura *et al.*, 2000) e piergorite-(Ce) (Boiocchi *et al.*, 2006). Sono stati trovati e caratterizzati, inoltre, altri minerali interessanti o rari come: stillwellite-(Ce) (Callegari *et al.*, 1992; Burns *et al.*, 1993), baddeleyite (Bellatreccia *et al.*, 1998), zirconolite (Bellatreccia *et al.*, 2002), betafite (Caprilli *et al.*, 2006), scheelite e ferberite (Bellatreccia *et al.*, 1999).

### Ritrovamento

La capranicaite è stata rinvenuta nelle cavità miarolitiche di un proietto olocristallino incluso nell'ignimbrite “C” (Locardi, 1965) a Capranica, Viterbo. Il cam-

pione è stato raccolto da due degli autori (F.B. e E.C.) nel corso del rilevamento geologico per la tesi di Laurea sulla mineralogia delle sanidiniti del complesso Vicano.

Il proietto è una sienite a feldspatoidi costituita da un intreccio di cristalli di K-feldspato con minore plagioclasio. I minerali associati sono: andradite, anfiboli calcici, mica marrone, ossidi di Fe, un feldspatoide della serie sodalite-haüyna e una fase B-Be-Si attualmente in corso di caratterizzazione (figg. 1 e 2). Le fasi accessorie sono invece titanite, "apatite" e zircono.



Figg. 1 e 2. Fase B-Be-Si: cristalli in lamine "esagonali" di 0,5-0,6 mm. Coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.



Fig. 3. Capranicaite (al centro della foto), cristallo di 0,65 mm; coll. F. Bellatreccia, foto R. Pucci.

La specie, che è stata approvata dall'I-MA (Commission on New Minerals, Nomenclature and Classification), deve il nome alla località di ritrovamento e l'olotipo è depositato presso il Museo di Mineralogia dell'Università di Roma La Sapienza, con il numero di catalogo 33036/1.

#### Proprietà fisiche e ottiche

La capranicaite si presenta in sottili cristalli tabulari, incolori con lucentezza vitrea e dimensioni fino a millimetriche (figg. 3, 4 e 5); morfologicamente indistinguibile dal sanidino se non per una relativa maggior limpidezza.

Ha striscio bianco e non mostra fluorescenza ai raggi UV sia di lunghezza d'onda lunga che corta. I cristalli hanno buona sfaldatura secondo {001} e frattura scheggiosa. Non è stato possibile misurare la durezza per la fragilità e le piccole dimensioni dei cristalli. Comunque dovrebbe essere inferiore a quella del sanidino (<6 nella scala di Mohs).

La densità calcolata è 2,41 g/cm<sup>3</sup>.



Fig. 4. Capranicaite (al centro della foto), cristallo di 0,35 mm; sopra e sulla sinistra della capranicaite sono visibili anche le laminette esagonali della fase B-Be-Si. Coll. F. Bellatreccia, foto R. Pucci.

La capranicaite otticamente è biassica negativa con indici di rifrazione  $\alpha = 1,495(1)$ ;  $\beta = 1,543(1)$ ;  $\gamma = 1,544(1)$  (per  $\lambda = 590 \text{ nm}$ );  $2V_{\text{meas}} = 7,3(2)^\circ$ . L'orientazione ottica è:  $\alpha \sim // \mathbf{c}$ ,  $\beta \sim // \mathbf{a}$ ,  $\gamma // \mathbf{b}$  e il piano degli assi ottici è parallelo al piano (100). I cristalli non mostrano effetti di dispersione o pleocroismo.



Fig. 5. Capranicaite (al centro della foto), cristallo di 1,5 mm; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.

### Composizione chimica

Le analisi chimiche della capranicaite (tab. 1) sono state fatte con la microsonda elettronica applicando una procedura analitica particolare per la determinazione del contenuto in boro, elemento a basso numero atomico e per questo molto difficile da misurare con le procedure standard.

La formula empirica è:



La formula semplificata è:

$\text{KCaNaAl}_4\text{B}_4\text{Si}_2\text{O}_{18}$ , che corrisponde a:  $\text{K}_2\text{O}$  7,88;  $\text{Na}_2\text{O}$  5,19;  $\text{CaO}$  9,39;  $\text{B}_2\text{O}_3$  23,30;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  34,13;  $\text{SiO}_2$  20,11; totale 100,00 % in peso.

### Struttura cristallina

La struttura cristallina della capranicaite, determinata con la diffrazione a raggi X su cristallo singolo, è monoclinica, gruppo spaziale  $P2_1/n$ , con:  $a = 4,8507(2) \text{ \AA}$ ;

TAB. 1. Composizione chimica (% peso) e formula della capranicaite calcolata sulla base di 18 ossigeni.

% peso		formula	
$\text{SiO}_2$	20,70	Si	2,09
$\text{Al}_2\text{O}_3$	32,91	Al	3,91
$\text{B}_2\text{O}_3$	22,90	B	3,99
$\text{K}_2\text{O}$	5,36		
$\text{CaO}$	11,04	Ca	1,19
$\text{Na}_2\text{O}$	4,08	Na	0,80
$\text{Cs}_2\text{O}$	2,20		
Totale	99,19	K	0,69
		Cs	0,10

$b = 16,6156(6) \text{ \AA}$ ;  $c = 20,5445(7) \text{ \AA}$ ;  
 $\beta = 90,245(1)^\circ$ ;  $V = 1655,82(17) \text{ \AA}^3$ ;  $Z = 4$ .

Date le ridotte dimensioni dei cristalli e la scarsa quantità di materiale disponibile, non è stato possibile fare il diffrattogramma ai raggi X sulle polveri; per cui, utilizzando i dati strutturali, è stato calcolato il diffrattogramma teorico, i cui sei riflessi più intensi sono [d in  $\text{Å}$ ; (*I*); (*hkl*)]: [3,234; (10); (124; 044)]; [4,104; (9); (-121, 121)]; [3,424; (8); (006)]; [2,184; (4); (048, -164)]; [2,405; (4); (160)]; [2,425; (3); (200)].

La struttura della capranicaite è caratterizzata da tre strati di poliedri distinti, sovrapposti lungo l'asse *c*. Il primo, chiamato strato-A, è formato da tetraedri  $\text{SiO}_4$  che si uniscono formando catene  $\text{Si}_2\text{O}_6$ ; il secondo, chiamato strato-B, contiene triangoli  $\text{BO}_3$  e tetraedri  $\text{AlO}_4$ ; il terzo, chiamato strato-C, contiene gli ottaedri  $(\text{Ca,Na})\text{O}_6$ .

Lo strato-A è costituito da due siti tetraedrici indipendenti occupati dal Si, Si(1) e Si(2), che formano due catene periodiche singole con composizione  $\text{Si}_2\text{O}_6$  estese lungo l'asse *a* (fig. 6).

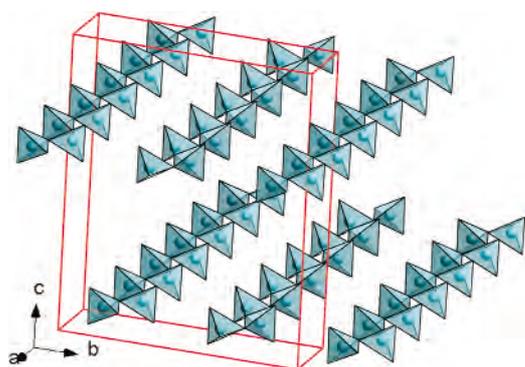


Fig. 6. Lo strato-A formato da catene di tetraedri estese lungo l'asse *a*.

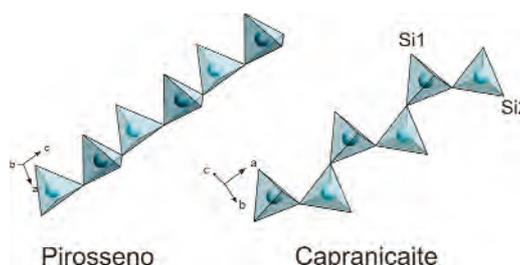


Fig. 7. Le catene tetraedriche nel pirosseno (sinistra) e capranicaite (destra).

Nonostante l'unità di base delle singole catene  $\text{Si}_2\text{O}_6$  sia la stessa dei pirosseni, la disposizione dei tetraedri nella capranicaite è del tutto particolare. In effetti, nei pirosseni, i tetraedri hanno i piani basali triangolari quasi complanari e i vertici apicali che puntano verso la stessa direzione. Al contrario, nella capranicaite i due tetraedri sono ruotati l'uno rispetto all'altro (fig. 7).

Gli strati-B sono costituiti da tetraedri  $\text{AlO}_4$  e triangoli  $\text{BO}_3$  connessi a formare dei piani a maglie esagonali distorte quasi perpendicolari all'asse *c* (fig. 8). Ciascun tetraedro  $\text{AlO}_4$  ha tre ossigeni basali connessi con tre triangoli complanari  $\text{BO}_3$  e

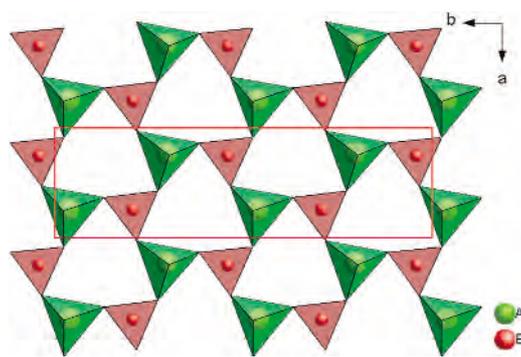


Fig. 8. Lo strato-B visto lungo l'asse *c* mostra gli anelli di sei elementi formati da 3 tetraedri centrati da Al e 3 triangoli  $\text{BO}_3$ .

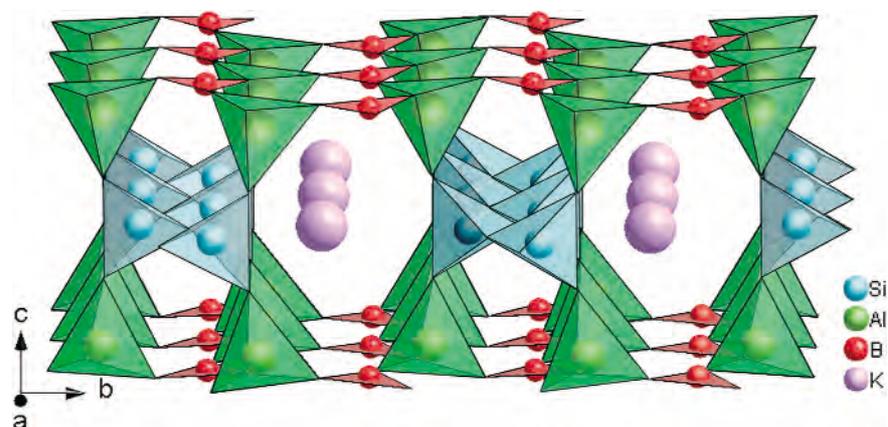


Fig. 9. "Sandwich" B-A-B: le sfere viola rappresentano le grandi cavità occupate da K e/o Cs.

un vertice apicale condiviso con un tetraedro  $SiO_4$  di un adiacente strato-A (fig. 9).

Ciascun tetraedro  $SiO_4$  condivide i due vertici non coinvolti nella catena  $Si_2O_6$  con due tetraedri  $AlO_4$  appartenenti a due differenti strati-B. Il risultato è un singolo strato-A posto tra due strati-B (come il ripieno di un *sandwich*).

Nel pacchetto B-A-B sono presenti delle larghe cavità strutturali coordinate da sette ossigeni, parzialmente occupate da K e Cs (fig. 9).

Il basso contenuto di molecole d'acqua e  $CO_2$ , rilevato dalla spettroscopia all'infrarosso, può essere localizzato in queste cavità.

Lo strato-C, costituito da ottaedri isolati che sono occupati in modo disordinato da Ca e Na (fig. 10), si collega allo strato B di un pacchetto B-A-B superiore e uno inferiore.

In conclusione la sequenza completa degli strati lungo l'asse c risulta: C-B-A-B-C-B-A-B-C (fig. 11).

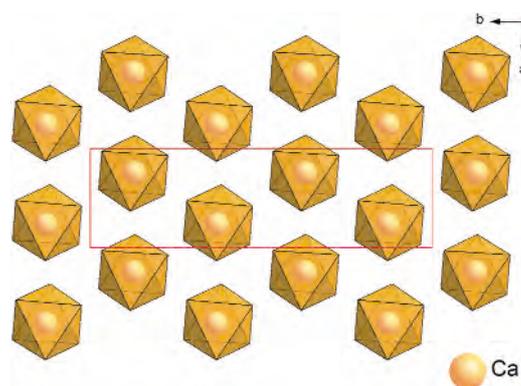


Fig. 10. Proiezione lungo l'asse c dello strato-C.

### Considerazioni finali

In base alle caratteristiche cristallografiche la capranicaite può essere posta, secondo la classificazione di Nickel e Strunz, nella classe 09 (silicati), 09.DB (inosilicati con catene singole a periodicità  $2 Si_2O_6$ ; pirosseni e minerali connessi), o, nella classificazione di Dana, nella classe 65 (inosilicati), 65.01 (inosilicati a catena singola non ramificata).

È importante comunque sottolineare

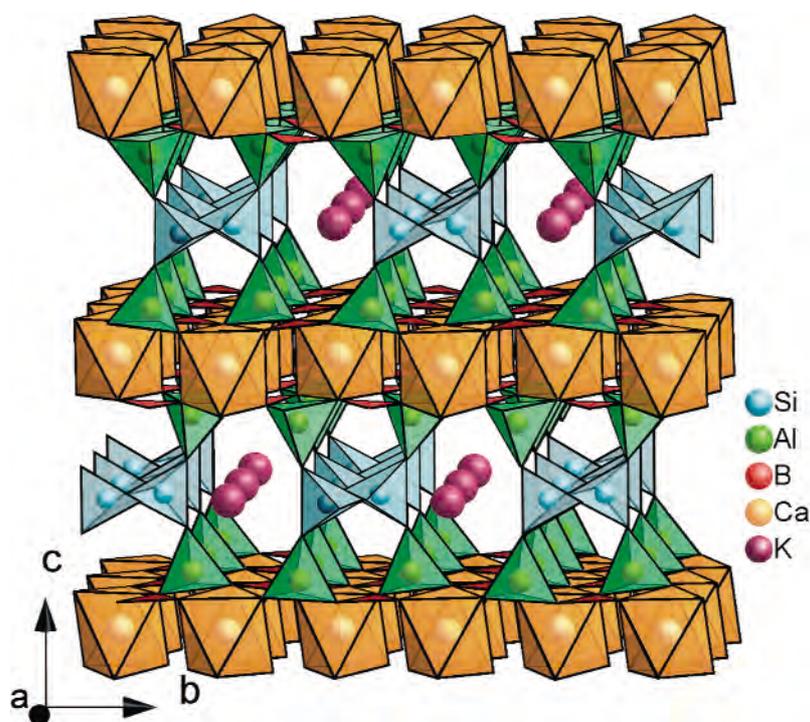


Fig. 11. Struttura cristallina della capranicaite vista lungo l'asse a.

che la struttura cristallina del minerale, non mostra somiglianze con gli altri minerali di questo gruppi classificativi. Quindi si può concludere che la capranicaite è un membro di un nuovo gruppo di minerali, il gruppo della capranicaite, che, seguendo la classificazione di Dana, ha come formula generale:

$(K,Cs)_x(Ca_{2-x},Na_x)_2Al_4B_4Si_2O_{18}$ , con x che varia da 0 a 1.

### Ringraziamenti

Ringraziamenti sono dovuti a Giancarlo Della Ventura, per la lettura critica del manoscritto, e Roberto Pucci per la traduzione dell'articolo originale.

### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- BALLIRANO P., CALLEGARI A., CAUCIA F., MARAS A., MAZZI F., UNGARETTI L., (2002) - The crystal structure of vicanite-(Ce) a borosilicate showing an unusual  $(Si_3B_3O_{18})^{15-}$  polyanion - *American Mineralogist*, 87, 1139-1143.
- BELLATRECCIA F., DELLA VENTURA G., PARODI G.C., WILLIAMS T.C., (1998) - Baddeleyite from the Vico volcanic complex, Latium Italy - *Rendiconti Fis. Acc. Lincei*, 9, 27-33.
- BELLATRECCIA F., CAPRILLI E., DELLA VENTURA G., ROSSI P., FIORI, S., (1999) - Scheelite ( $CaWO_4$ ) e ferberite ( $FeWO_4$ ) associate a minerali di Th, U e REE negli inclusi sienitici del Lazio ed ipotesi genetiche - *Rendiconti Fis. Acc. Lincei*, 10, 9-19.
- BELLATRECCIA F., DELLA VENTURA G., WILLIAMS C. T., LUMPKIN G. R., SMITH K. L., COLELLA M., (2002) - Non-metamict zirconolite polytypes from the feldspathoid-bearing alkali-syenitic ejecta of the Vico volcanic complex (Latium,

- Italy) - *European Journal of Mineralogy*, 14, 809-820.
- BOIOCCHI M., CALLEGARI A., OTTOLINI L., (2006) - The crystal structure of piergorite-(Ce),  $\text{Ca}_8\text{Ce}_2(\text{Al}_{0.5}\text{Fe}^{3+}_{0.5})_{21}(\square, \text{Li}, \text{Be})_2\text{Si}_6\text{B}_8\text{O}_{36}(\text{OH}, \text{F})_2$ : A new borosilicate from Vetralla, Italy, with a modified hellandite-type chain - *American Mineralogist*, 91, 1170-1177.
- BURNS P.C., HAWTHORNE F.C., MACDONALD D.J., DELLA VENTURA G., PARODI G.C., (1993) - The crystal structure of stillwellite - *Canadian Mineralogist*, 31, 147-152.
- CALLEGARI A., BOIOCCHI F., BELLATRECCIA F., CAPRILLI E., MENDENBACH O., CAVALLO A., (2011) - Capranicaite,  $(\text{K}, \square)(\text{Ca}, \text{Na})\text{Al}_4\text{B}_4\text{Si}_2\text{O}_{18}$ : a new inosilicate from Capranica, Italy, with a peculiar topology of the periodic single chain  $[\text{Si}_2\text{O}_6]$  - *Mineralogical Mag.*, 75(1), 33-43.
- CALLEGARI A., GIUSEPPETTI G., MAZZI F., TADINI C., (1992) - The refinement of the crystal structure of stillwellite:  $\text{RE}(\text{BSiO}_5)$  - *Neues Jahrbuch für Mineralogie Monatshefte*, 2, 49-57.
- CALLEGARI A., CAUCIA F., MAZZI F., OBERTI R., OTTOLINI L., UNGARETTI L., (2000) - The crystal structure of peprossiite-(Ce), an anhydrous REE and Al mica-like borate with square-pyramidal coordination for Al - *American Mineralogist*, 85, 586-592.
- CAPRILLI E., DELLA VENTURA G., WILLIAMS C.T., PARODI G.C., TUCCIMEI P., (2006) - The Crystal chemistry of non-metamict pyrochlore-group minerals from Latium (Italy) - *The Canadian Mineralogist*, 44, 1367-1378.
- DELLA VENTURA G., PARODI G. C., MOTTANA A., CHAUSSIDON M., (1993) - Peprossiite-(Ce), a new mineral from Campagnano (Italy): The first anhydrous rare-earth-element borate - *European Journal of Mineralogy*, 5, 53-58.
- DELLA VENTURA G., ROSSI P., PARODI G.C., MOTTANA A., RAUDSEPP M., PRENCIPE M., (2000) - Stoppaniite,  $(\text{Fe}, \text{Al}, \text{Mg})_4(\text{Be}_6\text{Si}_{12}\text{O}_{36})(\text{H}_2\text{O})(\text{Na}, \square)$  a new mineral of the beryl group from Latium (Italy) - *European Journal of Miner.*, 12, 121-127.
- FERRARIS G., PRENCIPE M., ROSSI P., (1998) - Stoppaniite, a new member of the beryl group: crystal structure and crystal-chemical implications - *European Journal of Mineralogy*, 10, 491-496.
- LAURENZI M.A., VILLA I.M., (1985) - K/Ar chronology of the Vico Volcano (Latium, Italy) - *IAVCEI, 1985 Scientific Assembly, Giardini Naxos, Italy, Abstract Volume*.
- LOCARDI E., (1965) - Tipi di ignimbriti di magmi mediterranei. Le ignimbriti del vulcano di Vico - *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*, 72, 55-173.
- MARAS A., PARODI G. C., DELLA VENTURA G., OHNENSTETTER D., (1995) - Vicanite-(Ce): A new Ca-Th-REE borosilicate from the Vico volcanic district (Latium, Italy) - *European Journal of Mineralogy*, 7, 439-446.
- SOLLEVANTI F. (1983) - Geologic, volcanologic and tectonic setting of the Vico-Cimino area, Italy - *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 17, 203-217.
- WASHINGTON H.S., (1906) - The Roman Comagmatic Region - *Carnegie Inst. of Washington, Yb*, 56, 206-214.

## LA RICERCA IN LOCALITÀ CASALE ROSATI (VALENTANO, VT)

Maurizio Burli\*, Iginio Caponera\*,  
Rossano Carlini\*, Roberto Pucci\*,  
Edgardo Signoretti\*

\* Gruppo Mineralogico Romano

### Riassunto

Casale Rosati è posto nelle vicinanze di Valentano, sul bordo meridionale della caldera di Latera. Le vicende geologiche e la successiva azione degli agenti meteorici hanno determinato, in questa zona, la messa in luce di diversi livelli piroclastici particolarmente ricchi in inclusi. Diversi di questi inclusi contengono varie specie mineralogiche interessanti. Tra i ritrovamenti effettuati, di particolare rilievo sono stati quelli di minerali del gruppo della cancrinite, con campioni di franzinite e vishnevite di notevole qualità.

### La ricerca

La ricerca che ci accingiamo a descrivere si è svolta nei dintorni di Valentano,

nel distretto vulcanico Vulsino, praticamente sul bordo meridionale della caldera di Latera, posta ad occidente della depressione che ospita il Lago di Bolsena (fig. 1).

Osservando la campagna che ci circonda, pur consapevoli dei modesti rilievi costituiti da questa cinta calderica, ci si sorprende nel constatare che, fatta eccezione per le alture costituite da centri di emissione successivi alla formazione della caldera stessa e su cui è edificato Valentano, l'andamento del territorio è costituito da dolci pendii ben raccordati tra di loro che convergono verso un vasto pianoro.

Una attenta osservazione del territorio, l'analisi delle carte geologiche più recenti (fig. 2), la verifica sul posto dell'andamento delle diverse formazioni piroclastiche ben riconoscibili, ci porta a fare delle considerazioni sulle cause che hanno determinato l'attuale profilo orografico. Lo sprofondamento della parte sommitale e centrale dell'edificio, dovuto allo svuotamento parziale della camera magmatica che ha provocato la formazione della caldera di Latera, è stato seguito dal cedimento delle parti mediane che, perduto l'appoggio laterale e superiore, sono "scivolate" sia all'esterno che all'interno



Fig. 1. Un tratto del bordo meridionale della caldera di Latera visto dal suo interno. Sulla sinistra uno dei coni di scorie di Valentano, nella parte centrale e verso destra il bordo calderico in dolci rilievi, l'ultimo dei quali è M.te Sallette. Il Casale Rosati è coperto, nella zona centrale più alta, dalla folta vegetazione. Foto M. Burli.

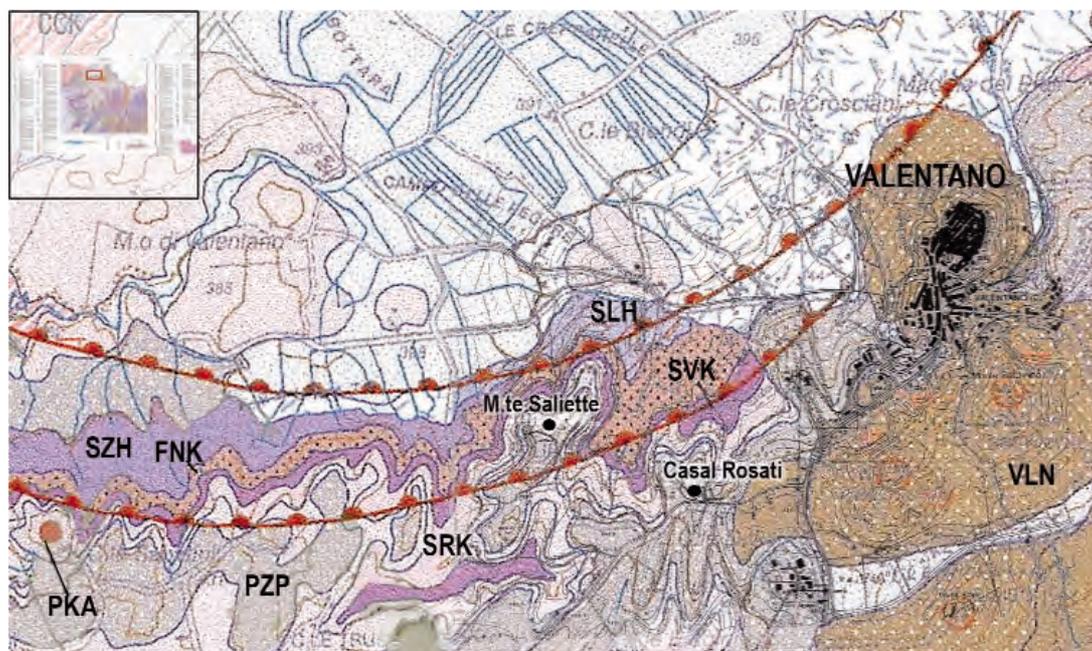


Fig. 2. Bordo calderico di Latera a sud-ovest di Valentano; particolare della carta geologica 1:50.000, foglio 344 Toscana (in allestimento per la stampa); ISPRA Servizio Geologico d'Italia. Tratto e modificato da: <http://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/index.html>. Per gentile concessione del Direttore di Rilevamento prof. D. M. Palladino.

**FNK    FORMAZIONE DI FARNESE**

Deposito massivo, incoerente o debolmente coerente, da colata piroclastica, a matrice cineritico grigio chiara, contenente pomici grigio chiare o scure anche decimetriche, a gradazione inversa, a sanidino e leucite analcimizzata, inclusi lavici e sedimentari anche decimetrici, per lo più concentrati inferiormente; spessore massimo 8 m. Localmente al letto affiorano depositi cineritici massivi o in banchi a laminazione piano-parallela e incrociata, con sciame di lapilli pomicei e diffusi lapilli accrezionari (spessore metrico). Al margine O del Foglio, alla base è presente un orizzonte di lapilli pomicei, a gradazione multipla e di spessore decimetrico, da caduta pliniana (*Pumice Fall F*, PALLADINO & AGOSTA, 1997). Il chimismo delle pomici cade a cavallo delle trachiti, fonoliti e latiti.  
 Età: 231-233±4 ka (TURBEVILLE, 1992).

**PKA    UNITÀ DI POGGIO CAROGNONE**

Depositi di lapilli scoriacei neri a gradazione multipla, a luoghi saldati da caduta stromboliana, contenenti sporadici blocchi lavici balistici finanche decimetrici.

**PZP    TUFI DI POGGIO PINZO**

Ripetute alternanze di banchi da centimetrici a metrici di lapilli scoriacei grigio scuri, ben classati e gradati, con sporadici bombe e blocchi balistici, da caduta stromboliana, e depositi di ceneri e lapilli scoriacei scarsamente vescicolari, massivi o a laminazione piano-parallela e incrociata a luoghi con strutture a duna, da surge piroclastici idromagmatici (spessore complessivo di una decina di metri). La composizione chimica delle scorie è fonotefritica.

#### **SLH UNITÀ DI MONTE SALIETTE**

Deposito da colata piroclastica saldato, a matrice cineritica da rosata a rosso vinaccia, con fiamme grigio scure fino a centimetriche, isoorientate, con fenocristalli di sanidino e composizione trachitica; affiorante per uno spessore metrico.

#### **SRK FORMAZIONE DI SORANO**

Depositi cineritici da massivi a stratificati, da incoerenti a stratificati, contenenti lapilli e blocchi pomicei grigio chiari e scuri, a sanidino e sporadica leucite analcimizzata, di composizione trachito-fonolitica; inferiormente ricchi di lapilli accrezionati, riferibili a molteplici unità di flusso piroclastico di spessore metrico. Tipicamente risultano incanalati nelle unità sottostanti. La base della successione è caratterizzata dall'associazione di un livello cineritico giallognolo e di un orizzonte di lapilli pomicei fini da caduta, in genere di spessore centimetrico.

*Età: 194±5 - 187±8 ka (TURBEVILLE, 1992, riattribuita).*

La formazione include inoltre locali depositi da corrente piroclastica, di analogo aspetto e posizione stratigrafica (ad es. ad E di Piansano e nei dintorni di Poggio delle Forche), nonché un sottostante deposito massivo da colata piroclastica, localmente zeolitizzato, di colore avana, a lapilli e blocchi pomicei neri a leucite analcimizzata, talora nastriformi, a chimismo latitico (ad es. dintorni di Tessennano, Arlena di Castro, Fosso La Tomba), relativi ad eruzioni minori.

#### **SVK FORMAZIONE DI SOVANA**

Presenta alla base un orizzonte-guida cineritico giallo pallido, di spessore decimetrico, a lapilli accrezionari, da *surge* piroclastico (BUS, PALLADINO & TADDEUCCI, 1998) poggiante su un paleosuolo bruno ampiamente diffuso; seguono depositi massivi da colata piroclastica, da grigio chiari incoerenti a zeolitizzati e rossastri (*sillar*), a pomici grigio chiari e nere anche decimetriche, con sanidino e leucite analcimizzata, di composizione fonolitico-trachitica, ricchi di litici lavici, ossidianacei e flyshoidi (spessore massimo 15 m).

*Età: 207±5 - 204±5 - 198±12 ka (TURBEVILLE, 1992).*

#### **SZH FORMAZIONE DI STENZANO**

La porzione inferiore comprende, per uno spessore massimo complessivo di 25 m, depositi massivi, poco coerenti, da colata piroclastica, a matrice cineritica, con lapilli e blocchi pomicei grigio chiaro rosati a cristalli millimetrici di sanidino e composizione trachitica, a luoghi passanti a depositi caotici di breccie a litici lavici e sedimentari anche decimetrici, associati ad orizzonti di lapilli pomicei grigio chiari e scuri da caduta pliniana, fra i quali il *Pyroclastic Fall D* (PALLADINO & AGOSTA, 1997; spessore massimo 1,5 m), a composizione trachitico-fonolitica. La porzione superiore è costituita da depositi cineritici grigio chiaro-biancastri, poco coerenti, da massivi a stratificati e laminati, da correnti piroclastiche, contenenti lapilli e blocchi pomicei grigio chiari, ricchi in cristalli di sanidino, e abbondanti lapilli accrezionari (cfr. *Stenzano Eruption Unit*, TADDEUCCI & PALLADINO, 2002; spessore massimo 12 m); intercalato è presente un livello di lapilli pomicei da caduta pliniana, ricco di cristalli di sanidino (*Pyroclastic Fall E*, PALLADINO & AGOSTA, 1997; spessore massimo 30 cm). La composizione delle pomici, sia da flusso che da caduta, è trachitica.

#### **VLN UNITÀ DI VALENTANO**

Depositi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei da rosso vinaccia a grigio scuri, in bancate a gradazione multipla, più o meno saldate, da caduta stromboliana, superiormente alternati a orizzonti cineritici ricchi di blocchi lavici e inclusi sedimentari, relativi ai centri eruttivi di Valentano, Madonna dell'Eschio, M. Altieri, M. Starnina (VLNa); a quest'ultimo è associata una colata lavica grigio scura, da scoriacea a compatta, a luoghi con esfoliazione cipollare, scarsamente porfirica (Madonna della Salute; VLNb). Il chimismo delle scorie e della lava è trachibasaltico, al limite con lo shoshonitico.

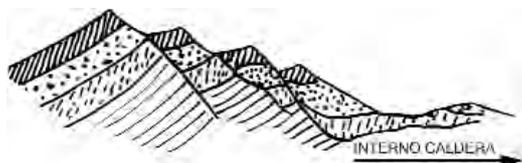


Fig. 3. Scivolamento delle parti mediane del bordo calderico.

della cinta calderica dislocandosi su più livelli e generando quindi una serie di terrazze (fig. 3).

Evidentemente queste “frane”, verificatesi forse sia contemporaneamente sia successivamente all’evento principale, sono avvenute per sezioni, non interessando la totalità dell’anello spartiacque che si è formato dopo il collasso intracalderico. (fig. 4).



Fig. 4. Pianta delle “frane” che hanno formato le terrazze.

Il profilo dell’anello calderico ne è uscito “seghettato” e con la successiva azione degli agenti meteorici si è addolcito: le dislocazioni sono divenute terrazze con balze raccordate e le sezioni hanno formato tante lingue a più livelli protese verso l’interno della caldera, creando nel-

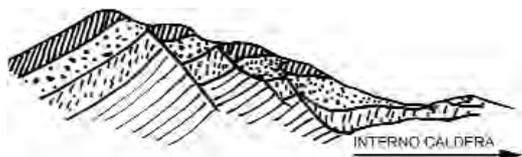


Fig. 5. Profilo finale della sezione del bordo calderico.

l’insieme un paesaggio dolce e sinuoso (figg. 4 e 5).

Inoltre l’attività delle precipitazioni, agendo nelle discontinuità, favorita dalla modesta consistenza dei materiali piroclastici dei depositi, ha avuto gioco facile nell’incidere il suolo in modo profondo creando anche fossi e torrenti.

Lungo questi fossi, che creano talvolta delle vere e proprie forre praticabili solo in alcuni periodi dell’anno, e nelle formazioni piroclastiche messe in luce sulle pareti, si è andata concentrando la nostra ricerca mineralogica.

Queste località sono state in passato oggetto di ricerca da parte di studiosi del settore e pochi ma esperti mineralogisti. A conferma di ciò c’è la testimonianza di Paolo Rossi, Fabio Tamagnini e altri soci del G.M.R. che venti anni fa erano giovani studenti di geologia e che ci hanno reso partecipi delle loro esperienze. Comunque, data la vastità del territorio e le possibili variazioni apportate dall’uomo e dalla natura (disboscamenti e dilavazioni) un’accurata ricerca può ancora dare buoni frutti.

Dopo un “lavoro” svolto a più riprese in località “Monte Saliote” (Burli et al., 2007), seguendo le caratteristiche morfologiche del territorio si è individuata una formazione molto simile a quella, posta in prossimità del toponimo, riportato sulla tav. IGM di Valentano, come Casale Rosati (fig. 6).

La ricerca, in questa località, si effettua con le stesse modalità adottate nei territori limitrofi di Farnese e Ischia Di Castro: individuazione di piroclastiti o di accatastamenti conseguenti l’attività antropica, in particolare ai margini delle



Fig. 6. Dintorni di Casale Rosati visti dall'interno della caldera di Latera. Foto E. Signoretti.

aree boschive, esplorazione dei fossi e dei campi ad essi immediatamente adiacenti.

Come accade spesso però, importanti ritrovamenti avvengono casualmente, an-



Fig. 7. Casale Rosati: parete di una forra e terreno adiacente. Foto M. Burli.

che pochi metri oltre la strada già percorsa. È appunto quanto avvenuto in una delle più recenti di queste ricerche, quando un improvviso allontanamento di “Tufo”, il cane di uno degli autori (M.B.), faceva scoprire, sul lato sinistro del greto di un fosso che non mostrava tracce di precedenti “ricerche”, un angolo di terreno con diversi blocchi interessanti (figg. 7 e 8).

In queste formazioni si osserva una discreta abbondanza di proietti in prevalenza di tipo sanidinitico e lavico, mentre rari sono gli inclusi metamorfici costituiti da granato, vesuvianite e “pirosseni” molto simili a quelli rinvenuti in altre località vulsine, come per esempio i “classici” di Case Collina.

C'è da notare che nonostante l'abbondanza di inclusi, quelli veramente utili sono in numero molto limitato a causa dell'elevato grado di alterazione di molti e dello scarso valore collezionistico di altri.

Naturalmente non si deve pensare di tornare sempre a casa con lo zaino pieno di minerali interessanti, ma talvolta la perseveranza regala quella semplice ma



Fig. 8. Casale Rosati: formazione piroclastica sulla parte alta della parete di una forra. Foto M. Burli.

indescrivibile felicità, che appaga il cercatore: qui, alla rottura di un blocco di tipo sanidinitico, apparvero splendidi geodini contenenti cristalli prismatici allungati fino a 1 cm, trasparenti e incolori (fig. 30) con abito esagonale terminati a volte da accenni di piramide, risultati poi essere vishnevite.

### Gli inclusi

Nel descrivere i risultati della ricerca, oltre a ricordare gli inclusi di natura trachitica, che in rari geodi contenevano andradite, "apatite" e minerali del gruppo della cancrinite di modesta qualità (figg. 9 e 10), e inclusi metamorfici, con "piroseno" verde, wollastonite, "granato", tuscanite e vesuvianite (fig. 11), riteniamo di dovere approfondire la descrizione degli inclusi sanidinitici che si presentano di diverse tipologie.

Negli inclusi più frequenti, la massa è in genere piuttosto compatta ma caratterizzata da zone dove le cavità miarolitiche sono più ampie per divenire talora veri e



Fig. 10. Incluso trachitico con "granato" e "cancrinite". Coll. e foto E. Signoretti.

propri geodi (fig. 12). Per la maggior parte, si presentano con intrecci di cristalli di K-feldspato opachi e giallastri, caratterizzati dalla presenza di un minerale del gruppo della sodalite in cristalli più o meno deformati che conferiscono al tutto una decisa colorazione azzurrastra. Comune la presenza di granati di tipo andradite che costituiscono anche aggregati cristallini fino a 1 cm, ma le cui facce risultano, nella maggior parte dei casi profondamente tramoggiate.



Fig. 9. Incluso trachitico con "granato" e "apatite". Coll. e foto E. Signoretti.



Fig. 11. Incluso metamorfico con "granato" e vesuvianite. Coll. e foto E. Signoretti.



Fig. 12. Inclusiono sanidinitico con vishnevite. Coll. E. Signoretta, foto R. Pucci.



Fig. 14. Baddeleyite cristallo di 0,8 mm. Coll. e foto M. Corsaletti.

Un numero più limitato di inclusi di tipo sanidinitico sono formati da cristalli di K-feldspato brillanti ed incolori, di dimensioni mediamente inferiori a quelli del tipo precedentemente descritto ma con una analoga distribuzione nella massa; a differenza dei precedenti è presente una più ampia varietà di specie mineralogiche, tutte di apprezzabile qualità collezionistica (“cancrinite”, titanite, baddeleyite, flogopite, “granato”, “epidoto”, zirconio ecc.) (fig. 13 e 14).

Un altro tipo di inclusiono sanidinitico è caratterizzato da cristalli di K-feldspato di colore da biancastro a grigio chiaro che costituiscono masse piuttosto compatte, con poche cavità miarolitiche concentrate in zone ad andamento subparallelo. Tale tipo di inclusiono (fig. 15) è caratterizzato dalla presenza di franzinite in cristalli celesti, titanite e altri minerali accessori di modesto interesse collezionistico.

Un ultimo tipo di inclusiono sanidinitico di colore grigio chiaro, fa pensare in alcu-



Fig. 13. Inclusiono sanidinitico con baddeleyite. Coll. e foto E. Signoretta.



Fig. 15. Inclusiono sanidinitico con franzinite. Coll. E. Signoretta, foto R. Pucci.



Fig. 16. Inclusione sanidinitica con "albite" e "apatite". Coll. e foto R. Pucci.

ni punti ad una vera e propria trachite (fig. 16). È costituito dal solito intreccio disordinato di cristalli di K-feldspato, che si presentano però di spessore molto inferiore al solito, talvolta ad andamento subparallelo, immersi in una pasta microcristallina contenente, oltre allo stesso K-feldspato, anche pochi mafici di morfologia molto incerta ("mica"?, "pirosseno"?).

In alcuni punti, contornati da un alone in cui si nota una maggiore concentra-



Fig. 17. "Apatite", cristallo di 1 mm; coll. E. Signoret, foto R. Pucci.



Fig. 18. "Apatite", cristallo di 1,2 mm; coll. E. Signoret, foto R. Pucci.

ne di minerali mafici, sono presenti noduli microcristallini di un minerale bianco. In alcuni minuti geodi presenti nei noduli stessi, si osservano cristallini submillimetrici lamellari a contorno apparentemente esagonale, ialini o biancastri. Anche nel resto del proietto sono presenti geodini come pure cavità miarolitiche molto evidenti, dove sono talvolta presenti minerali accessori ben cristallizzati come ematite (anche in rosette), "apatite" (figg. 17 e 18) e "mica".

### Descrizione di alcuni minerali

Tra i minerali rinvenuti negli inclusi sanidinitici, diamo la descrizione di quelli che ci sembrano decisamente più interessanti dal punto di vista scientifico e/o collezionistico.

#### "ALBITE"

Nel parlare del proietto, dell'ultima tipologia descritta (fig. 16), si è accennato a masse microcristalline bianche che, solo alla loro periferia o nei piccoli geodi in-

terni, sono formate da cristallini lamellari ialini a contorno pseudoesagonale delle dimensioni di uno o due decimi di millimetro.

Della loro morfologia, viste le ridotte dimensioni, si può dire solo che il loro contorno sembra esagonale (fig. 19).

Tali cristalli, sottoposti ad analisi al SEM-EDS, presso il Dipartimento di Scienze Geologiche della Università Roma Tre, sono risultati essere un feldspato riconducibile ad albite con abito triclinico proprio della specie.

Il minerale raramente risulta associato a cristallini ialini e limpidi di “apatite”.



Fig. 19. “Albite”, cristalli di 0,1-0,2 mm; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.

### EMATITE

È un minerale che, seppure non molto abbondante, si rinviene in diverse tipologie di proietti; si presenta in cristalli da romboedrici a lamellari talvolta disposti a rosetta.

Particolarmente apprezzabili dal punto di vista collezionistico sono alcuni cristalli lamellari di color nero, con la tipica lucentezza metallica e frequenti iridescenze,

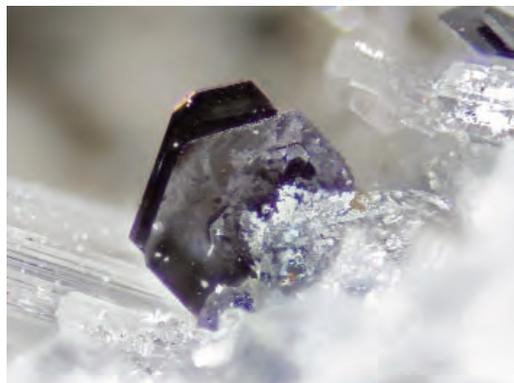


Fig. 20. Ematite, cristalli di 0,6 mm; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.

posti all'interno delle cavità miarolitiche dei blocchi di tipo sanidinitico (fig. 20). In questo caso il minerale si osserva in associazioni di pochi individui fra loro divergenti che difficilmente superano il millimetro di spigolo ma che risaltano gradevolmente su di un tappetino formato da microcristalli bianchi di sanidino. Minerali associati sono: vishnevite, magnetite, “granato” e “apatite”.

### “EPIDOTO”

L'analisi SEM-EDS eseguita presso il Dipartimento di Scienze Geologiche, Università Roma Tre, ci permette di affermare solo che si tratta di un minerale con composizione chimica compatibile con quella del gruppo dell'epidoto.

È stato rivenuto più volte all'interno delle cavità miarolitiche in proietti diversi fra loro, ma sempre di tipo sanidinitico, in associazione con gli stessi minerali tipo vishnevite, “granato” titanite ecc..

In alcuni proietti il minerale si presenta in cristalli con abito prismatico molto allungato e sottile a formare ciuffi di cri-

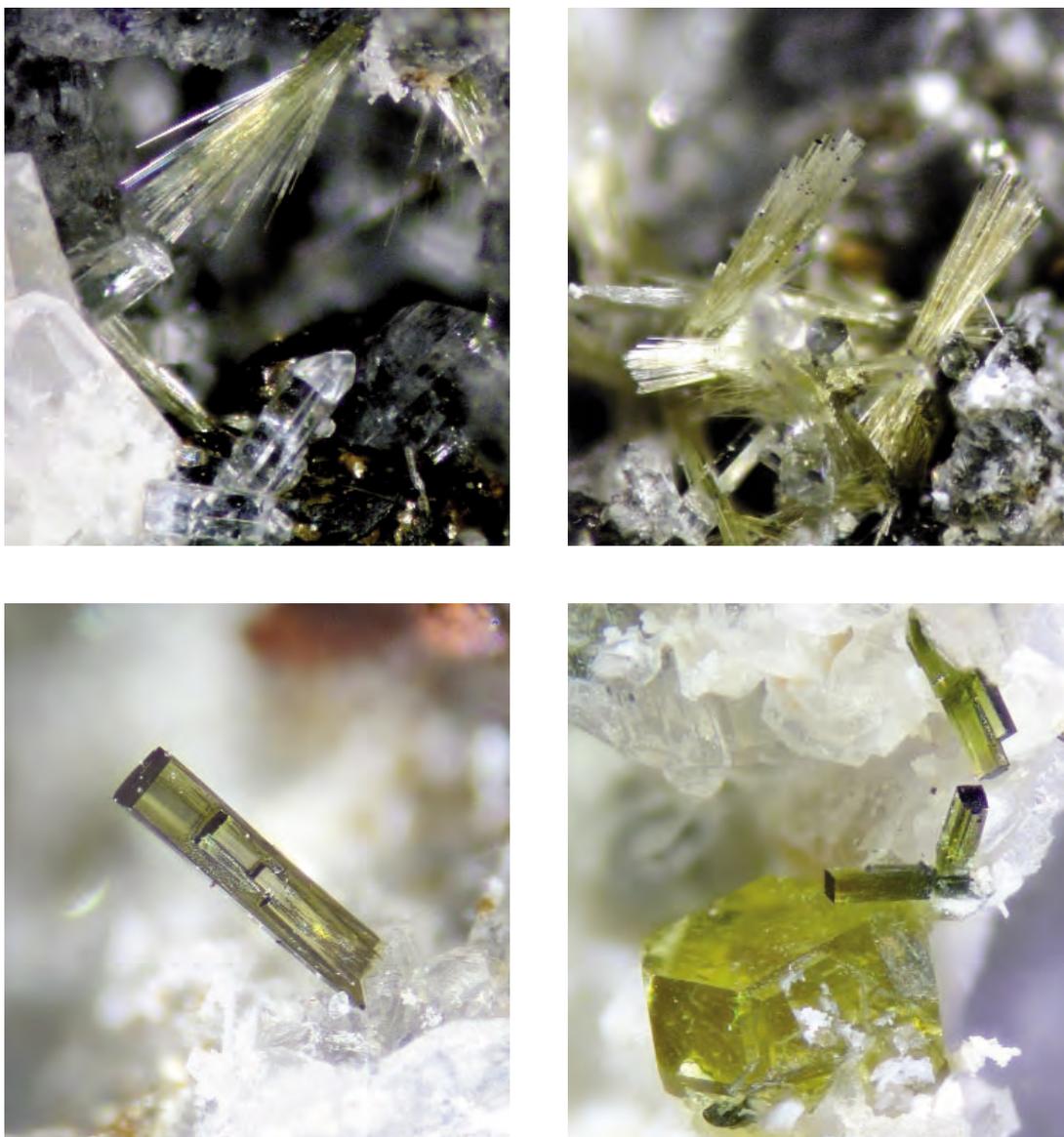


Fig. 21. "Epidoto".

In alto, ciuffi di cristalli sottili e allungati di 2 mm; coll. e foto R. Carlini. In basso, cristalli prismatici più tozzi: a sinistra di 0,7 mm, a destra di 0,35 mm (con "granato"); coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.



Fig. 22. "Granati".  
In alto: a sinistra 0,5 mm, coll. E Signoretti, foto R. Pucci; a destra 0,35 mm, coll. E. Signoretti, foto R. Pucci. In basso: a sinistra 1 mm, coll. e foto R. Carlini; a destra 0,7 mm, coll. E Signoretti, foto R. Pucci.

stallini divergenti con individui fino al millimetro di lunghezza. In questo caso il colore varia dal grigio-verdino al verde erba, ma, il più delle volte, con modesta brillantezza. In un altro proietto, invece, i cristalli, brillanti e trasparenti, mai superiori al millimetro di spigolo, mostrano un prisma tozzo ben terminato con individui associati fra loro a formare eleganti pacchetti. Il colore di questi cristalli è verde intenso con il pleocroismo proprio della specie ben evidente se sottoposti a diversa incidenza della luce (fig. 21).

#### “GRANATO” (probabile andradite)

Questi minerali del gruppo dei granati rinvenuti a Casal Rosati con una certa frequenza, non sono stati mai definiti dal punto di vista analitico. Considerata la già accertata presenza di andradite nei proietti di tipo sanidinitico in tutte le località limitrofe, anche in questo caso sembrerebbe lecito pensare a tale specie, anche perché grossularia nel Vulsino è stata segnalata sempre in proietti di tipo metamorfico (Stoppani & Curti, 1982); grossularia che nel Lazio, alle analisi, mostra comunque una certa percentuale di ferro (Stoppani & Curti, 1982).

Il minerale si presenta in cristalli dal tipico abito rombododecaedrico, più raramente icositedraedrico, di dimensioni fino a 5 mm.

Il colore va dal giallo-verdiccio fino al verde bottiglia intenso o bruno-nero per i cristalli più spessi (figg. 22 e 23). Tutti i campioni risultano lucenti, mentre quelli fino al millimetro sono brillanti e trasparenti. Quando è in associazione con vishnevitte, con “epidoto” e con titanite forma gruppi gradevoli dal punto di vista estetico.



Fig. 23. “Granato”, cristallo di 1,5 mm; coll. E. Signoretto, foto R. Pucci.

#### Minerali del gruppo della cancrinite

##### FRANZINITE

Questo minerale è stato identificato mediante analisi diffrattometrica ai raggi X su cristallo singolo (SC-XRD) effettuata presso l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del C.N.R. di Pavia.

I parametri di cella determinati sono:

$$a = 12,89(1) \text{ \AA}; c = 26,50(1) \text{ \AA}$$

in buon accordo con i dati di letteratura.

La franzinite, trigonale (classe 32, la stessa del quarzo), si presenta in cristalli esagonali schiacciati di dimensione fino a qualche millimetro. Normalmente i cristalli sono in geminazione polisintetica a formare “pacchetti” che raggiungono anche 8 mm di spessore; rari sono i cristalli isolati.

Il colore va dallo ialino al celeste chiaro fino ad azzurro intenso, presentando a volte una variazione cromatica all'interno dello stesso pacchetto. La brillantezza varia da vitrea a lattiginosa a seconda di un probabile grado di alterazione o del colore del cristallo (figg. da 24 a 27).



Fig. 24. Franzinite, cristallo di 2 mm; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.



Fig. 25. Franzinite, gruppo di cristalli 8 mm; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.



Fig. 26. Franzinite, gruppo di cristalli 2 mm; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.



Fig. 27. Franzinite, gruppo di cristalli 6 mm; coll. I. Caponera, foto R. Pucci.

## VISHNEVITE

È uno dei minerali del gruppo della cancrinite rinvenuto forse con maggiore frequenza. Anche questa specie è stata identificata mediante analisi diffrattometrica ai raggi X su cristallo singolo (SC-XRD) effettuata presso l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del C.N.R. di Pavia.

I parametri di cella determinati sono:  
 $a = 12,70(1) \text{ \AA}$ ;  $c = 5,199(4) \text{ \AA}$   
 in buon accordo con i dati di letteratura.

La vishnevite è stata rinvenuta sia nelle cavità miarolitiche degli inclusi, sia in veri e propri geodi di dimensioni più che centimetriche; in questi casi era spesso presente in un intreccio di cristalli che alla rottura, inevitabilmente, si distaccavano. La vishnevite si presenta in cristalli prismatici esagonali più o meno sottili, allungati fino a 8 mm (comunemente fino a 2-4 mm) (figg. da 28 a 33).

In genere il prisma è terminato dal pinacoide basale, in alcuni casi è presente una bipiramide troncata dal pinacoide. I cristalli sono perfettamente trasparenti e ialini, fatta eccezione per alcuni individui



Fig. 28. Vishnevite, cristalli di 8 mm; coll. e foto R. Carlini.



Fig. 29. Vishnevite, cristallo di 0,7 mm; coll. e foto R. Pucci.

con una leggera colorazione celestino chiaro.

Altri cristalli, simili a quelli analizzati, sono stati rinvenuti in proietti diversi, seppure di analoghe caratteristiche. Probabilmente per questi, che sono ancora in fase di studio, si tratterà ancora di vishnevite; anche se, la affinità di questa specie con la pitiglianoite (Bellatreccia e Della Ventura, 2005), (altra cancrinite rinvenuta in aree limitrofe a quella della nostra ricerca), suggerisce molta cautela.

## Altre “Cancriniti”

Nello stesso proietto in cui è stata rinvenuta la vishnevite sono stati rinvenuti altri cristallini attribuibili, per morfologia, a minerali del gruppo della cancrinite ed ancora in fase di studio.

Alcuni di questi, molto brillanti, ialini e sempre di dimensioni submillimetriche, hanno un abito esagonale con il prisma molto compresso e la bipiramide troncata dal pinacoide (fig. 34). Altri mostrano prismi esagonali e bipiramidi terminate



Fig. 30. Piccolo geode con cristalli di vishnevitite di 5-6 mm; coll. e foto R. Pucci.



Fig. 31. Vishnevitite, cristalli di 0,7 mm; coll. M. Burli, foto R. Pucci.

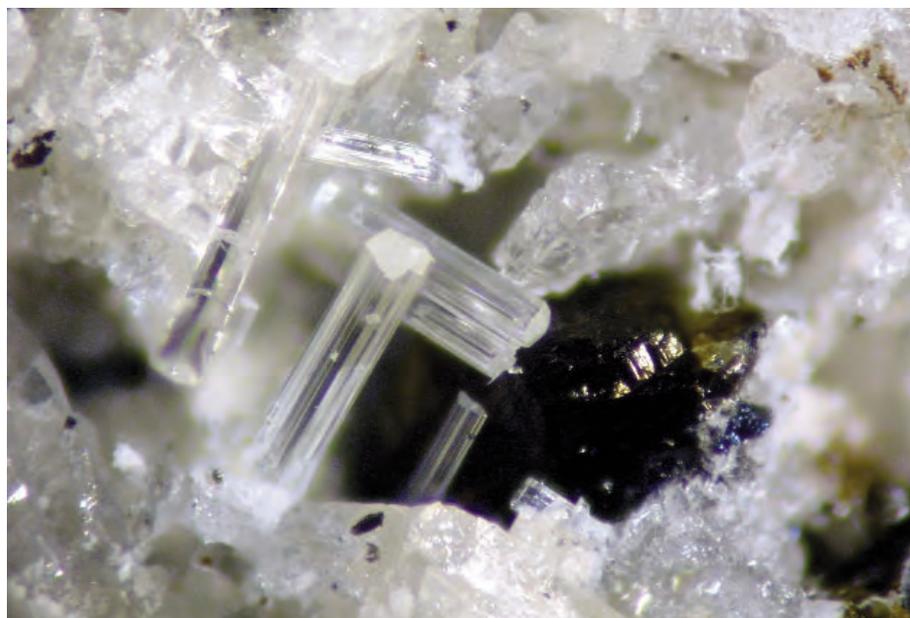


Fig. 32. Vishnevite, cristalli di 2 mm; coll. e foto R. Carlini.



Fig. 33. Vishnevite, cristalli di 2 mm; coll. e foto R. Carlini.

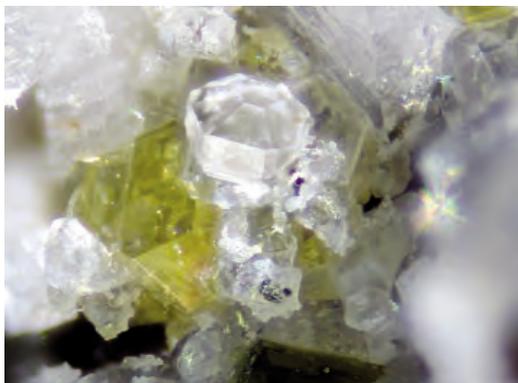


Fig. 34. "Cancrinite", cristallo di 0,3 mm su "granato"; coll. E. Signoretti, foto R. Pucci.



Fig. 35. "Cancrinite", cristallo di 1 mm; coll. e foto R. Carlini.

da pinacoide sia del primo che del secondo ordine.

Altre "cancriniti" hanno sia il prisma che le bipiramidi molto schiacciati e i cristalli sono uniti, in geminazione polisintetica attraverso il pinacoide, fino a formare "pacchetti" spesso racchiusi all'interno degli interstizi del sanidino.

In questo caso i campioni, che talvolta superano il millimetro, appaiono incolori ma meno brillanti degli individui precedentemente descritti (fig. 35).

### **Ringraziamenti**

Gli autori ringraziano il prof. Danilo M. Palladino, Responsabile della Sezione di Geodinamica e Vulcanologia del Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Roma La Sapienza, per aver concesso l'uso dell'immagine di una parte della car-

ta geologica, foglio 344 - Tuscania (progetto CARG), di cui è Direttore di Rilievo e il prof. Raffaello Trigila, dello stesso Dipartimento, per la lettura critica della parte di manoscritto riguardante gli aspetti vulcanologici. Si ringraziano inoltre il dott. Fabio Bellatreccia, dell'Università Roma Tre, per le analisi al SEM-EDS e il dott. Fernando Càmara, dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del C.N.R. di Pavia, per le analisi ai raggi X.

### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- BELLATRECCIA F., DELLA VENTURA G., (2005) - I minerali del gruppo della cancrinite - *Il Cercapietre, Notiz. del G.M.R.*, 1-2/2005, 14-24.
- BURLI M., CAPONERA I., SIGNORETTI E., (2007) - Le "sanidiniti" di Monte Salietto - *Il Cercapietre, Notiz. del G.M.R.*, 1-2/2007, 13-18.
- STOPPANI F.S., CURTI E., (1982) - *I minerali del Lazio* - Ed. Olimpia, FI, pp. 291.

## LA VESUVIANITE DELLE DOLOMITI

### Sulle orme dei ricercatori del secolo XIX

Grisotto Mirko\*, Grisotto Lodovico\*\*

\* Via F. Broger, 4 - 39055 Laives (BZ)

\*\* Via Lichtenstein, 17 - 39055 Laives (BZ)

#### Riassunto

Le Dolomiti sono state recentemente dichiarate Patrimonio Naturale dell'Umanità sotto tutela Unesco, per le particolari caratteristiche geologiche e morfologiche che le rendono uniche al mondo.

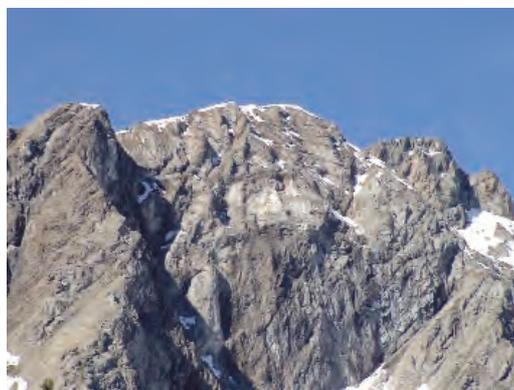
Sul territorio della Provincia Autonoma di Trento e più specificatamente nell'area di Predazzo e dei monti Monzoni, oltre alle rocce di natura sedimentaria, prevalgono rocce intrusive e vulcaniche di vario chimismo, a testimonianza di antichi eventi eruttivi<sup>1</sup>.

L'interazione tra le rocce intrusive e le rocce di origine sedimentaria ha prodotto fenomeni di metamorfismo di contatto che hanno portato alla formazione di numerose specie minerali, tra cui la vesuvianite<sup>2</sup> oggetto di questo articolo.

La scoperta di questi fenomeni, nel diciannovesimo secolo, ha portato numerosi studiosi, specialmente dall'area tedesca, a documentare la geologia e la mineralogia di queste zone.

<sup>1</sup> Si tratta di monzoniti, graniti e lave, la loro origine risale al trias medio circa 232 milioni di anni fa (Dellantonio, 1996).

<sup>2</sup> Specie mineralogica del gruppo della vesuvianite (unitamente a fluorvesuvianite, manganvesuvianite e wiluite), sistema tetragonale, sorosilicato con formula chimica  $Ca_{19}(Al,Mg,Fe)_{13}Si_{18}O_{68}(O,OH,F)_{10}$ .



Malinverno parete nord visto dalla Valle dei Monzoni.

In questa nota vengono descritte le principali località di ritrovamento della vesuvianite: i Canzoccoli di Predazzo, le Pale Rabbiose, il Toal de la Foa, il Toal del Mason, la cima Malinverno e la zona detta "delle Selle" tra il rifugio Taramelli e la Punta D'Allochot sui Monzoni.

#### Introduzione

Nel diciannovesimo secolo i minerali delle Valli di Fiemme e di Fassa suscitavano l'attenzione di molti studiosi di geologia e mineralogia. Si deve a Giovanni



Ubicazione delle zone di ricerca:

1 - Canzoccoli di Predazzo.

2 - Pale Rabbiose; Toal de la Foa; Toal del Mason; C. Malinverno; Rifugio Taramelli.

Battista Brocchi<sup>3</sup> la prima pubblicazione importante riguardante la mineralogia della Val di Fassa, risalente al 1811 (*Memoria mineralogica sulla Valle di Fassa in Tirolo*).

La fama riconosciuta a livello internazionale di questa area si deve al conte vicentino Giuseppe Marzari Pencati<sup>4</sup> che svolgeva l'attività di ispettore delle miniere. Nel 1820 pubblicò, sul supplemento del giornale *Nuovo Osservatore Veneziano*, le osservazioni da lui fatte l'anno prima sui Canzoccoli di Predazzo: *un granito stava sopra il calcare, per cui doveva essere di origine più recente*.

La riflessione di Marzari Pencati minava alle radici la teoria detta del *nettunismo*<sup>5</sup>: teoria portata avanti dalla scuola dei geologi tedeschi. Leopold von Buch, allievo di Werner, considerato all'epoca uno dei più importanti geologi, con il preciso scopo di riuscire a negare quanto scritto da Pencati, intraprese per due volte il viaggio dalla Sassonia. Nel secondo viaggio fu affiancato da Alexander von Humboldt, ciambellano del re di Prussia e noto geografo.

<sup>3</sup> Brocchi Gian Battista (1772-1826), geologo e paleontologo, si occupò di mineralogia, botanica e zoologia.

<sup>4</sup> Marzari Pencati Giuseppe (1779-1836), studioso di botanica, geologia e mineralogia.

<sup>5</sup> Teoria elaborata da Abraham Gottlob Werner (1749-1817), mineralista e geologo tedesco dell'accademia mineraria di Freiberg in Sassonia, secondo cui tutte le rocce esistenti si sarebbero originate in un mare primordiale e tutte le rocce intrusive, gli gneiss, gli scisti avrebbero avuto una origine sedimentaria; successivamente, con il graduale ritiro del mare primordiale, si sarebbero depositati i basalti e infine le rocce sedimentarie quali i calcari. Questa teoria non prevedeva alcuna variazione della sequenza di deposito. A Werner si attribuisce il merito di aver individuato nella vesuvianite una nuova specie mineralogica sulla base di un rinvenimento nel 1795 sul Vesuvio.

Ma nonostante i tentativi di trovare una alternativa, non fu possibile negare l'evidenza: il calcare era di origine precedente al granito e risultava avere subito una "cottura". La teoria del Nettunismo venne così superata e tutto quello che seguì portò a numerose scoperte, prima nell'area di Predazzo e successivamente sui Monzoni (Dellantonio, 1996).

I giacimenti di contatto di Predazzo e dei Monzoni furono studiati e descritti da numerosi autori, alcuni dei quali si occuparono in particolare dei giacimenti a vesuvianite; basti citare Victor Leopold Ritter von Zepharovich<sup>6</sup>, Cornelius Doelter<sup>7</sup>, Georg Gasser<sup>8</sup> a cui si deve il celebre testo *Die Mineralien Tirols Einschliesslich Voralbergs und der Hohen Tauern*.

La geologia di Predazzo e dei Monzoni meriterebbe un ampio spazio, ma, per comodità di lettura, verrà fatto un accenno soltanto alla parte relativa ai fenomeni connessi al metamorfismo di contatto. Le camere magmatiche dei vulcani di Predazzo e dei Monzoni solidificandosi in profondità provocarono un intenso metamorfismo termico sulle rocce sedimentarie incassanti. Nelle rocce carbonatiche a diretto contatto con i corpi intrusivi *monzonitici*<sup>9</sup>,

<sup>6</sup> Zepharovich, Victor Leopold Ritter von, 1830-1890, mineralista geologo nell'Ufficio geologico imperiale austriaco (1852-56), si dedicò in modo particolare a ricerche di cristallografia.

<sup>7</sup> Doelter Cornelio (1850-1930), mineralogista e petrografo.

<sup>8</sup> Gasser Georg (1857-1931), bolzanino, naturalista e artista, è l'effettivo padre del Museo di Scienze Naturali di Bolzano. Sul finire del XIX secolo, con la realizzazione della sua collezione naturalistica, unica nel suo genere in Alto Adige, gettò infatti le basi per la nascita dell'attuale Museo.

<sup>9</sup> Monzonite: roccia magmatica intrusiva di composizione mineralogica e chimica intermedia tra le dioriti e le sieniti.

oltre al fenomeno del metamorfismo termico, vi fu uno scambio di nuovi elementi. Tale interazione (metasomatismo) portò alla formazione di numerosi minerali di contatto, a volte in cristallizzazioni macroscopiche (Dellantonio, 1996). I cristalli di vesuvianite presenti nelle rocce di metamorfismo di contatto hanno questa origine.

### Giacimenti

Tutti i giacimenti di contatto a vesuvianite presenti nelle zone oggetto di questo articolo presentano caratteristiche identiche. Sono tutti localizzati al contatto tra la monzonite e le rocce sedimentarie. La varietà dei minerali associati è modesta. Oltre alla vesuvianite i minerali presenti sono: granati di tipo grossularia, gehlenite, diopside varietà *fassaite*, lizardite, clintonite e wollastonite; come rarità si hanno granelli di calcopirite e malachite.

Le zone mineralizzate a vesuvianite a volte costituiscono bancate con andamento costante, altre volte si presentano frammentate a formare delle bolle nei calcari; in alcuni casi si hanno degli inclusi metamorfosati a prevalente vesuvianite nella monzonite.

Ai Canzoccoli di Predazzo, alla cima Malinverno e alle Selle le mineralizzazioni a vesuvianite hanno andamento per lo più orizzontale e seguono l'originaria stratificazione delle rocce sedimentarie. Al Toal del Mason la mineralizzazione a vesuvianite ha andamento verticale. Le migliori cristallizzazioni si rinvengono a diretto contatto con la monzonite e decrescono se ci si allontana anche di pochi decimetri. Ai Canzoccoli di Predazzo sono stati estratti campioni con cristalli di



Malinverno parete nord; contatto tra calcare e monzonite.

vesuvianite verde e marrone a diretto contatto con la monzonite. Su bande di dimensione metrica di calcari metamorfosati inclusi nella monzonite gli autori hanno rinvenuto gli esemplari di maggior pregio estetico, mentre dove si ha contatto tra monzonite e calcare incassante, la vesuvianite è frequente, ma scarseggiano le cristallizzazioni ben formate.

Normalmente la vesuvianite si rinviene nel classico colore marrone, mentre negli inclusi metamorfosati incassati nella monzonite si ha vesuvianite di colore marrone, giallo e verde. Ai Canzoccoli di Predazzo e nella zona compresa tra il rifugio Taramelli e il lago delle Selle, sono stati rinvenuti gruppi di cristalli di vesuvianite di colore marrone con sovracrescita di colore verde. La presenza di più generazioni di vesuvianite sullo stesso campione è la testimonianza dei complessi fenomeni connessi al metamorfismo di contatto, come quello tipico delle pseudomorfosi di grossularia su gehlenite molto frequenti a Predazzo e sui Monzoni (Demartin, 1998).

Come assoluta rarità sono stati rinvenuti ai Canzoccoli di Predazzo scalenoedri di calcite su cristalli di vesuvianite marrone e verde scuro, e pseudomorfo di cristalli di gehlenite su vesuvianite verde.

### Descrizione delle zone di ricerca

#### *Predazzo*

I Canzoccoli di Predazzo si trovano a occidente dell'abitato di Predazzo, alle pendici del monte La Forcella. La fascia di contatto inizia dall'omonima cava di marmo (Cava Canzoccoli) ad una quota di 1200 m e termina ad una quota di 1700 m. I giacimenti a vesuvianite iniziano da sopra la cava di marmo abbandonata e proseguono lungo il ripido pendio boscoso fino ad una quota di circa 1700 m.

I principali giacimenti storici sono la "Palacia" (1630 m), il giacimento classico della gehlenite e quello denominato "Tof de Vena"<sup>10</sup> a una quota di circa 1700 m (Demartin *et al.*, 2006). I campioni provenienti da questi siti vennero descritti da Zepharovich (1859) e successivamente da Gasser (1913).

La vesuvianite è diffusa, in gruppi di cristalli, in cavità dello stesso minerale massivo oppure sui calcari metamorfosati. Il colore varia dal marrone chiaro al nero.

I cristalli marroni sono stati rinvenuti in gruppi, in geodi e raramente in esemplari flottanti in argilla al centro di alcuni grossi geodi.

<sup>10</sup> Il toponimo "Tof de Vena" indica il ripido canale che scende dal Monte La Forcella, visibile dall'abitato di Predazzo. Il giacimento della vesuvianite si trova su uno sperone roccioso ad una quota di circa 1700 m alla confluenza tra l'omonimo canale e un altro solco vallivo.



Canzoccoli, il giacimento a vesuvianite del Tof de Vena citato da Gasser.

In passato sono stati estratti gruppi di cristalli di colore verde rinvenuti in relativa abbondanza, mentre caratteristici di questa zona sono i cristalli di vesuvianite marrone con rivestimento di vesuvianite verde.

I più grandi hanno raggiunto la dimensione massima di 7 cm.

Sono stati rinvenuti cristalli con queste caratteristiche delle dimensioni massime di 5 cm, anche se per gli esemplari di maggiore qualità si arriva fino ai 20 mm (Demartin *et al.*, 2006).



Vesuvianite, Canzoccoli. Gruppo di cristalli di 50 mm con insolito accrescimento elicoidale, tipico invece nel quarzo delle fessure delle Alpi Svizzere.



Vesuvianite, Canzoccoli. Gruppo di cristalli di 60 mm rinvenuto flottante nell'argilla.

Recentemente è stata rinvenuta una bancata di calcari metamorfosati con frequenti geodi e gruppi di cristalli di vesuvianite verde con caratteristiche differenti dai giacimenti classici. Il colore è verde chiaro e i cristalli molto lucenti risaltano sul bianco del calcare metamorfosato. Sono frequenti cristalli centimetrici con terminazione piatta e sezione quadrata. Particolarmente interessanti sono esemplari con abito scheletrico e con accrescimenti di più cristalli.



Vesuvianite, Canzoccoli. Cristallo di 60 mm rinvenuto flottante nell'argilla.



Vesuvianite, Canzoccoli. Cristallo di 12 mm; è evidente il nucleo di colore marrone con la sovracrescita di colore verde.

Altri giacimenti dove è possibile rinvenire la vesuvianite in discreti esemplari, sono ubicati a oriente dell'abitato di Predazzo sulla Malgola.

### **I Monzoni**

I monti Monzoni si trovano sul territorio della Provincia Autonoma di Trento e precisamente tra la testata della valle dei Monzoni, confluyente nella valle di San Nicolò a nord e la valle di San Pellegrino sul versante sud.

Formano un aspro massiccio che inizia dalla Punta Valacia a ovest, e terminano al Passo delle Selle a oriente. I Monzoni si differenziano dal paesaggio circostante dove prevalgono le rocce di origine sedimentaria e denotano la loro natura intrusiva.

Le principali cime della catena sono: Cima Valacia 2637 m, cima Malinverno o "Spiz del Malinvern" 2630 m, cima Riccolta o "Spiz da Tariciogn" 2647 m, Punta D'Allochot 2582 m.

Molti autori del passato riportano come località classiche di ricerca i vari

“Toal”<sup>11</sup>. Viene menzionato il rinvenimento di minerali costantemente reso possibile dai continui fenomeni di erosione meteorica (De Michele, 1974 e Gramaccioli, 1975).

Per esperienza personale degli autori, allo stato attuale, per il versante sud in massima parte erboso, gli unici minerali rinvenibili sono presenti nei detriti trascinati a valle dalle valanghe e/o provenienti da scavi eseguiti dai collezionisti di minerali. Per il versante nord, dove le frane sono più frequenti, non sono mai stati rinvenuti esemplari degni di nota.

Oggi per poter rinvenire qualche campione interessante è necessario eseguire numerosi sondaggi. Quasi due secoli di ricerche hanno causato un notevole impoverimento di molte zone e ancora oggi numerosi scavi rimangono a testimonianza di questo.

Le mineralizzazioni a vesuvianite sono localizzate sempre al contatto tra la monzonite e le rocce sedimentarie e sono prevalentemente diffuse tra le quote di 2100 e 2600 m. Le località sotto elencate sono note da lungo tempo e citate nei lavori di Zepharovich (1859), Doelter (1875) e Gasser (1913).

Vengono di seguito elencate le principali zone dove sono stati rinvenuti campioni di vesuvianite.

**Le Pale Rabbiose:** nella cresta compresa tra il Toal de la Foa e la Val Pizmeda, si rinvergono rare lenti a vesuvianite nei cal-

cari metamorfosati. Raramente compaiono cristalli grandi anche alcuni centimetri, dei quali però, a causa del “concrescimento”, si possono apprezzare solo poche facce. Le specie associate sono granato grossularia e diopside varietà *fassaite*.

**Toal de la Foa:** è il ripido solco vallivo sul versante sud dei Monzoni compreso tra la Cima Uomo a est e le Pale Rabbiose. Vi si trova vesuvianite in masse informi associate a diopside varietà *fassaite*, raramente si rinvergono cristalli di colore marrone, della grandezza di diversi centimetri, inclusi in vesuvianite compatta e rivestiti di un velo di calcite, e per questo scarsamente lucenti.

**Toal del Mason:** vi si accede dalla valle di San Pellegrino partendo dalla località Fango. Geograficamente corrisponde al versante sud della cima Malinverno. Vi è ubicato il giacimento classico dal quale provengono le famose vesuvianiti nella calcite azzurra (De Michele, 1974). Questo giacimento può considerarsi pressoché esaurito per via degli intensi lavori di scavo eseguiti in modo insensato; la vena è stata coperta dai detriti gettati da chi seguiva la mineralizzazione in profondità.

Nel 2000 gli autori rinvennero un tratto di mineralizzazione lasciato integro dal quale furono estratti numerosi geodi con cristalli fino a 30 mm, in associazione con diopside della varietà *fassaite*. Purtroppo la calcite era stata dilavata dagli agenti meteorici e le geodi si presentavano pulite. Andando in profondità la mineralizzazione si presentava fortemente alterata e, una volta asciutti, i cristalli opacizzavano e tendevano a polverizzarsi.

<sup>11</sup> Nel dialetto locale per “toal” si intendono i ripidi solchi vallivi che scendono dalla catena dei Monzoni. Sono la via naturale di distacco delle slavine e di accumulo dei detriti.



Toal del Mason, storico giacimento di vesuvianite con calcite azzurra e diopside.

Tra il Toal del Mason, la valle Ricoletta e il versante sud della cima Malinverno, si rinvengono mineralizzazioni dove la vesuvianite compare in rari cristalli centimetrici da giallo e verde chiaro. La vesuvianite è spesso alterata e i cristalli una volta asciutti si sbriciolano. La zona di ricerca è compresa tra una quota di 2300 m e la cresta che dà sul versante nord.

#### **Spiz del Malinvern (Cima Malinverno).**

È uno dei punti più panoramici di tutto il massiccio dei Monzoni; se la visibilità è buona si possono vedere tutte le Dolomiti, e lo spazio dall'Adamello all'Ortles-Cevedale fino alle Alpi Aurine. Il che da solo ripaga della fatica del cammino.

L'itinerario di accesso è lo stesso del Toal del Mason. I giacimenti a prevalente vesuvianite si trovano tra la cima Malinverno (2630 m) e la forcella Ricoletta e sono ubicati sul versante nord.

Si tratta di una instabile parete che incombe sulla valle dei Monzoni. La zona è visibile da tutta la valle sottostante per via del grande incluso di rocce sedimenta-

rie metamorfosate di colore chiaro che risalta sulla monzonite più scura.

Questa è la zona più ricca di mineralizzazioni a vesuvianite, ma è anche la più impervia e pericolosa a causa della precaria stabilità, del frequente distacco di massi e della presenza di ponti di neve fino ai mesi di luglio e agosto. La vesuvianite costituisce estese bancate tra la monzonite incassante e i calcari metamorfosati, che si alternano in tutta la parte sommitale della parete.

Normalmente si ha vesuvianite massiva di colore verde, giallo e marrone, con abito semplice (Gasser, 1913), raramente, e solo in pochi punti, sono stati estratti cristalli di vesuvianite di dimensioni considerevoli, fino a 17 cm per 14 cm (ritrovamento degli autori).

Da uno strato di calcare metamorfosato sono stati estratti notevoli cristalli di colore verde che risaltano sul colore bianco della matrice. In alcuni casi i cristalli di vesuvianite sono isolati a causa dello scioglimento del rivestimento di calcite interposto tra i cristalli e la matrice calcarea.



Il grande incluso termometamorfosato della parete nord del Malinverno visto dall'alto.



Malinverno parete nord. Dettaglio di un affioramento mineralizzato a vesuvianite. Si nota la monzonite, il calcare metamorfosato al contatto e la fascia a vesuvianite con le geodi a calcite.

La varietà dei minerali associati è modesta e annovera: granato grossularia, diopside varietà *fassaite*, lizardite, clintonite e raramente granuli di calcopirite con patine di malachite. I geodi, con cristalli di vesuvianite inclusi in calcite spatca, sono rarissimi. Cristalli di vesuvianite, anche in aggregati, sono rinvenibili in un materiale incoerente, simile alla cenere, dal quale si possono facilmente evidenziare.

Caratteristici di questa zona sono particolari accrescimenti di cristalli gialli colonnari di calcite associati a clintonite.

**Le Selle:** questa zona di contatto è localizzata tra il rifugio Taramelli, il Lago delle Selle e la Punta D'Allochét. Vi si accede dalla valle dei Monzoni. La vesuvianite è diffusa in masse di colore giallo e marrone. Alcune lenti hanno dato esemplari molto simili a quelli dei Canzoccoli di Predazzo, ovvero cristalli centimetrici di vesuvianite marrone con sovracrescita di vesuvianite verde. La paragenesi comprende granato grossularia da

bianco a verde e raramente gehlenite. Al giacimento della gehlenite in prossimità del lago delle Selle prevale il granato grossularia e i cristalli di vesuvianite sono da considerarsi una rarità. Salendo di quota, tra il lago delle Selle e la Punta D'Allochét, vi sono bancate di calcari metamorfosati a prevalente vesuvianite che raramente si rinviene in cristalli marroni e gialli in piccole cavità ricolme di calcite spatca.

### Conclusioni

I campioni di vesuvianite illustrati in questo articolo sono il risultato di ricerche eseguite dagli autori nel corso degli ultimi anni e provengono in parte dai giacimenti classici citati in letteratura, in altri casi da giacimenti nuovi.

La riscoperta di molte località citate da autori quali Zepharovich, Doelter, Gasser, ha richiesto molta pazienza e una conoscenza accurata del territorio acquisita con numerose escursioni.

Confrontando le fonti bibliografiche del diciannovesimo secolo con quelle più recenti si nota che gli autori del passato descrissero i campioni e le mineralizzazioni con dovizia di particolari, ma i giacimenti studiati nel ventesimo secolo in massima parte, sono ubicati in zone differenti rispetto a quanto citato nei relativi testi.

Quanto scritto è opinione personale degli autori, e segue solo un ragionamento di ordine pratico dettato dall'esperienza maturata durante le numerose escursioni di ricerca. Negli anni sessanta e settanta del secolo scorso le zone di Predazzo e dei Monzoni sono state oggetto di in-



tensi lavori di ricerca; molti giacimenti sono stati esauriti o considerati tali.

Di conseguenza i collezionisti in massima parte si sono limitati a eseguire ricerche sui soliti “buchi”, trascurando la ricerca di nuove zone. Questa trascuratezza ha permesso agli autori di concentrare le ricerche in zone considerate improduttive, con il risultato di rinvenire mineralizzazioni integre.

\* \* \*

Tutti i campioni illustrati appartengono alla collezione degli autori. Tutte le foto sono state eseguite da Grisotto Mirko.

Per chi volesse eseguire delle ricerche mineralogiche si ricorda che, sul territorio della Provincia Autonoma di Trento, l'estrazione di minerali non è libera. La ricerca è disciplinata dalla Legge Provinciale del 31 Ottobre 1983 n. 37 e successive modificazioni, che dispone il rilascio di una apposita autorizzazione del Servizio Geologico Provinciale.



#### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- BROCCHI G., (1811) - *Memoria mineralogica sulla valle di Fassa in Tirolo* - Milano, pp. 233.
- DE MICHELE V., (1974) - *Guida Mineralogica d'Italia* Vol. 1 - Istituto Geografico de Agostini Novara, pp. 216.
- DELLANTONIO E., (1996) - *Geologia delle valli di Fiemme e Fassa*. - Estratto da: La vallata dell'Avisio, Fiemme, Fassa, Cembra, Altopiano di Pinè. 1995 Consorzio dei Comuni della Provincia di Trento - B.I.M. dell'Adige - Ristampa promossa dal comune di Predazzo, dicembre 1996, pp. 28.
- DEMARTIN F., (1998) - La gehlenite di Predazzo e dei Monzoni - *Rivista Mineralogica Italiana*, Milano, 2, 1998, 46.
- DEMARTIN F., CAMPOSTRINI I., GRISOTTO M., GRISOTTO L., (2006) - I Canzoccoli. Una località classica presso Predazzo, Val di Fiemme, Trento - *Rivista Mineralogica Italiana*, Milano, 3, 2006, 1.
- DOELTER C., (1875) - *Der geologische Bau, die Gesteine und Mineralienfundstätten des Monzoni - Gebirges in Tirol* - Jahrbuch der Geol. Reichsanstalt. Bd. 25, Wien, pp. 207.
- GASSER G., (1913) - *Die Mineralien Tirols Einschliesslich Voralbergs und der Hohen Tauern* - Innsbruck. Wagner, pp. 548.
- GRAMACCIOLI C. M., (1975) - *Minerali Alpini e Prealpini* - Istituto Italiano Edizioni Atlas Bergamo Vol. 2, pp. 472.
- MARZARI PENCATI G., (1820) - *Notizia sopra un granito in massa terziario sovrapposto al calcare secondario del fiume Avisio in giacimento discordante al calcare secondario* - Supplemento al Nuovo Osservatore Veneziano.
- ZEPHAROVICH. V. VON, (1859) - *Mineralogisches Lexikon für Kaisertum Oesterreich* - Bd. 1, Wien, pp. 627.

## MULLITE E CORDIERITE NELLA CAVA DI CELLERE (VT)

Maurizio Burli\*, Luciano Nizi\*,  
Roberto Pucci\*, Edgardo Signoretti\*

\* Gruppo Mineralogico Romano

### Riassunto

In un blocco raccolto nella cava di scorie di Cellere (VT), sono state rinvenute cordierite e mullite. La cordierite si presenta in granuli informi di colore blu-violeaceo; la mullite è in cristallini prismatici allungati e sottili, anche millimetrici, dai contorni non sempre ben definiti, incolori. Le due specie, che sono entrambe diffuse in tutta la roccia, sono state identificate mediante analisi diffrattometriche ai raggi X su cristallo singolo.

### Il ritrovamento

La gita di ricerca mineralogica di sabato 6 giugno 2009, organizzata dal Gruppo Mineralogico Romano nel Distretto Vulcanico Vulsino, si concludeva con un fuori programma: una breve visita alla cava di pozzolana rossa di Cellere in prossimità della S.P. 312 "Castrense", strada che comunque avremmo dovuto seguire nel rientro a Roma.

La cava (fig. 1) si trova a 4 km circa da Valentano, magnifico borgo medievale con il castello che ospita il Museo della preistoria e protostoria della Tuscia, e, viaggiando in direzione di Montalto di Castro, è situata sulla destra della strada

ed è indicata da un cartello giallo ben visibile. La cava, da cui vengono estratte scorie incoerenti di ottima qualità per diverso uso industriale, è molto interessante da un punto di vista geologico-vulcanologico per la presenza di numerose bombe vulcaniche di enormi dimensioni con le caratteristiche *strutture da impatto* (fig. 2). Purtroppo non lo è altrettanto dal punto di vista del collezionismo di minerali: qui fu trovata solo una volta una scoria con microcristalli di ematite di genesi fumarolica (Caponera, 2005).

Tale visita era stata suggerita, più che per offrire un'ultima opportunità di fare qualche ritrovamento (aspirazione comunque sempre presente nel DNA del cercatore), dall'interesse suscitato dalla presenza delle bombe vulcaniche che alcuni soci (M.B. e E.S.), grazie alla cortese disponibilità dei signori Giuseppe e Pietro Bonini, titolari della soc. Montenero che gestisce la cava, avevano già avuto modo di osservare.

In quella occasione aveva destato particolare interesse, sul fronte di scavo, la sezione di una colata lavica nascosta sotto



Fig. 1. Fronte della cava di Cellere. Foto E. Signoretti.



Fig. 2. Cava di Cellere, bombe vulcaniche. Foto E. Signoretti.



Fig. 4. Grandi blocchi di lava sul piazzale della cava. Foto E. Signoretti.

sette metri di pozzolana e messa in luce durante i lavori (fig. 3).

Al momento della visita in cava tale colata era stata già in parte rimossa o ricoperta dalle maestranze, ma, a testimonianza di quanto fosse imponente, restavano sul piazzale enormi blocchi di roccia (fig. 4).

All'interno della roccia, molto compatta e priva di fessurazioni, raramente si osservavano dei noduli fino a 20 cm di diametro (fig. 5). Tali noduli risultavano difficilmente asportabili e con l'aiuto del-

lo scalpello se ne riuscirono a rimuovere soltanto piccoli frammenti. Ad una successiva osservazione al microscopio binoculare, all'interno di questi frammenti si potevano osservare cristalli di sanidino, "pirosseno" e qualche piccola titanite, oltre a cristalli giallini parzialmente alterati, che ad un successivo esame al SEM-EDS, risultavano attribuibili ad un termine del gruppo degli anfiboli.

Fra i blocchi lavici fin qui descritti, si potevano osservare altri massi di natura senza



Fig. 3. Sezione di una colata lavica sul fronte di scavo. Foto E. Signoretti.



Fig. 5. Nodulo in un blocco di lava. Foto E. Signoretti.



Fig. 6. Blocchi lavici. Foto E. Signoretti.

dubbio diversa (fig. 6). Alcuni fra questi, di colorazione rossastra, presentavano delle fratturazioni radiali simili a quelle che si osservano nelle lave a “pillow” (fig. 7).

Tutto ciò che si osservava appariva molto interessante, ma poco “redditizio” dal punto di vista della ricerca mineralogica che più ci riguarda. Frammenti di roccia staccati qua e là rappresentavano comunque un ricordo della gita e alcuni campioni furono raccolti per essere osservati poi a casa prima di decidere se conservarli o gettarli.



Fig. 7. Blocco lavico con fratturazioni radiali. Foto E. Signoretti.



Fig. 8. Frammento della roccia esaminata. Foto R. Pucci.

Uno di questi campioni, raccolto da Luciano, ad un esame più accurato si dimostrò molto interessante, poiché la roccia (fig. 8) di colore grigio, completamente micro-vescicolata, era disseminata di masserelle allungate, bianche o ialine con aspetto cristallino e, in alcuni punti, erano presenti spalmature di materiale di aspetto vetroso con spiccata colorazione azzurro-violacea (fig. 9).

Si pensò subito alla cordierite, minerale già segnalato, nel Lazio, nella cava di Campomorto in località Pietra Massa

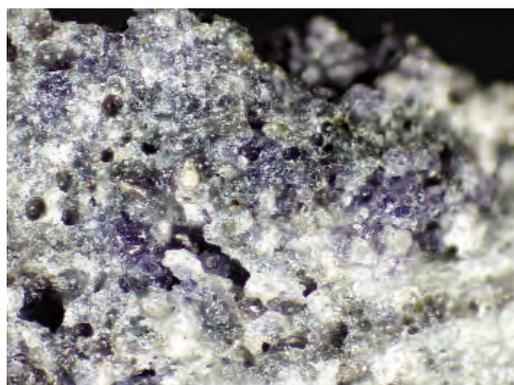


Fig. 9. Cordierite diffusa in tutta la roccia, l'area della foto è di circa 1 cm<sup>2</sup>. Coll. e foto R. Pucci.

presso Montalto di Castro (Passaglia e Turconi, 1982) e più recentemente vicino Allumiere nell'apparato vulcanico Tolfe-tano-Cerite (Della Ventura *et al.*, 2006). Questo secondo ritrovamento era stato effettuato in un incluso olocristallino in una formazione ignimbratica e il minerale si presentava in cristalli millimetrici, prismatici e ben formati di colore blu scuro (Della Ventura *et al.*, 2006). L'aspetto del minerale di Cellere ricordava quello della Cava di Campomorto, dove rari e piccoli granuli di cordierite erano immersi in una pasta vitrea granulare composta essenzialmente da quarzo (Passaglia e Turconi, 1982). Nel nostro frammento però, la mineralizzazione era di dimensioni maggiori e piuttosto diffusa. Come fu possibile constatare giorni dopo, tale caratteristica era presente anche nella parte del blocco, da cui il frammento era stato staccato, che era rimasto in cava.

La roccia in questione fu divisa fra alcuni soci come campione di probabile cordierite, ma altre insolite mineralizzazioni furono oggetto di riflessione e discussione. Infatti, come si è già detto, la



Fig. 10. Masse microcristalline bianche disseminate nella roccia. Coll. e foto R. Pucci.

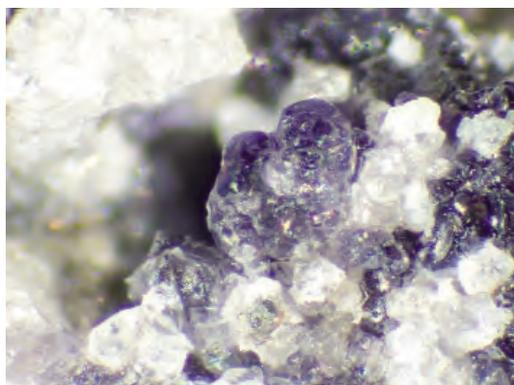


Fig. 11. Cordierite, granuli di 0,3 mm. Coll. E. Signoretto, foto R. Pucci.

massa era disseminata di aggregati di cristalli vitrei a volte bianchicci, di dimensioni da submillimetriche a millimetriche, con abito prismatico molto allungato e spesso malformato, disposti in apparente associazione parallela o raggiata. Tali cristallini erano spesso immersi in una pasta microcristallina bianca (fig. 10).

### Cordierite e mullite

I campioni, sottoposti all'attenzione del Dipartimento Scienze Geologiche, Università di Roma Tre sono risultati essere cordierite (granuli bluastri) e mullite (cristalli prismatici vitrei).

La cordierite (figg. 11 e 12) è stata identificata mediante analisi diffrattometriche ai raggi X su cristallo singolo<sup>1</sup>.

Il minerale è ortorombico con parametri di cella:

$$\begin{aligned} a &= 17,227(8) \text{ \AA}; \\ b &= 9,791(3) \text{ \AA}; \\ c &= 9,35(5) \text{ \AA}. \end{aligned}$$

<sup>1</sup> Analisi effettuate presso l'Istituto di Geoscienze e Georisorse del C.N.R. di Pavia.

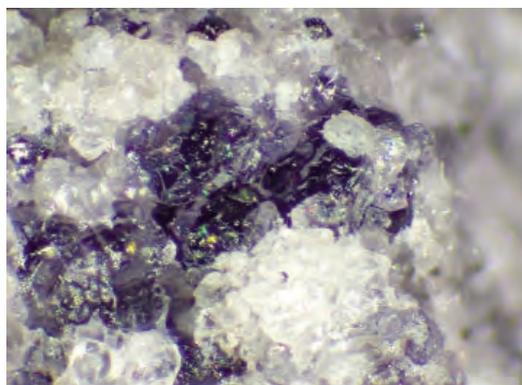


Fig. 12. Cordierite, granuli di 0,5 mm. Coll. E. Signoretto, foto R. Pucci.

La mullite, (fig. 13, 14 e 15) è stata identificata preliminarmente attraverso analisi chimica qualitativa (SEM-EDS)<sup>2</sup> (spettro e foto al SEM in figg. 16 e 17). In seguito sono state effettuate analisi diffrattometriche ai raggi X su cristallo singolo<sup>1</sup>.

Il minerale è ortorombico con parametri di cella:

$$a = 7,515(3) \text{ \AA}; \quad b = 7,639(7) \text{ \AA}; \\ c = 2,877(4) \text{ \AA}.$$

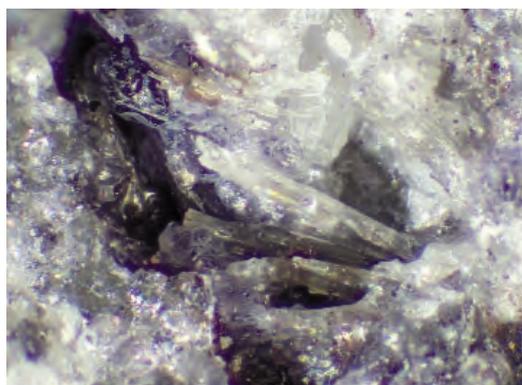


Fig. 13. Mullite, cristallino malfornato di 1 mm. Coll. e foto R. Pucci.

<sup>2</sup> Analisi effettuata presso il Dipartimento Scienze Geologiche, Università di Roma Tre.

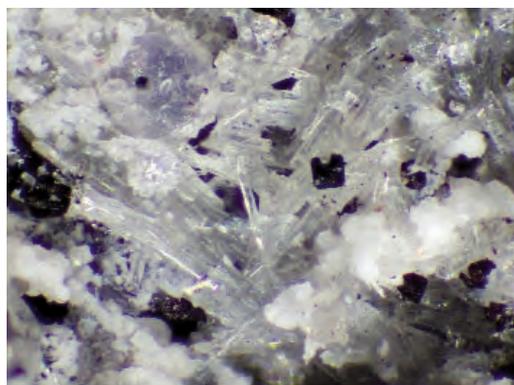


Fig. 14. Mullite, cristallini di 0,5-1 mm. Coll. E. Signoretto, foto R. Pucci.

Questo, silicato ( $Al_{4+2x}Si_{2-2x}O_{10-x}$ , con  $x \cong 0,4$ ), che deve il suo nome all'isola scozzese di Mull dove è stato identificato per la prima volta (Borwen *et al.*, 1924), fu rinvenuto in argille fuse, incluse in rocce vulcaniche Terziarie, associato a rari cristalli di corindone. Il minerale cristallizza in prismi ortorombici con sfaldatura parallela all'asse (010). Incolore o leggermente rosato quando si presenta in masse, normalmente non pleocroico lo diviene, assumendo colore rosa, per un alto contenuto

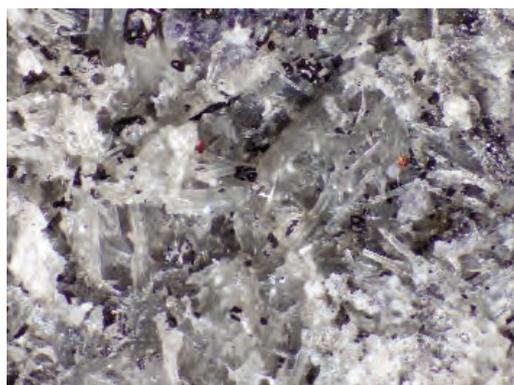


Fig. 15. Mullite, cristallini di 0,5-1 mm. Coll. E. Signoretto, foto R. Pucci.

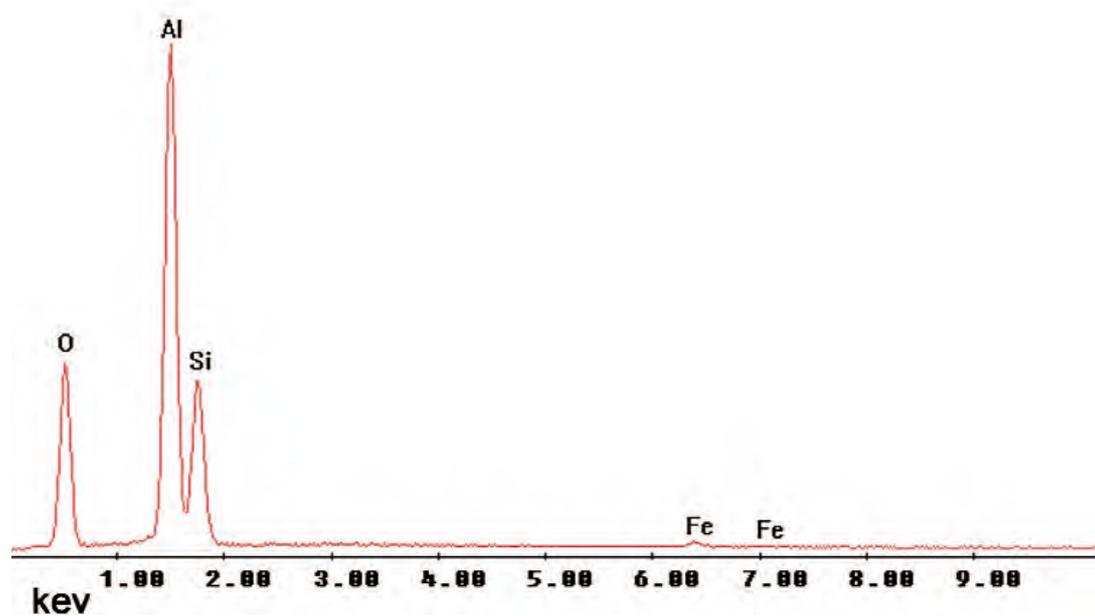


Fig. 16. Spettro dell'analisi al SEM EDS della mullite.

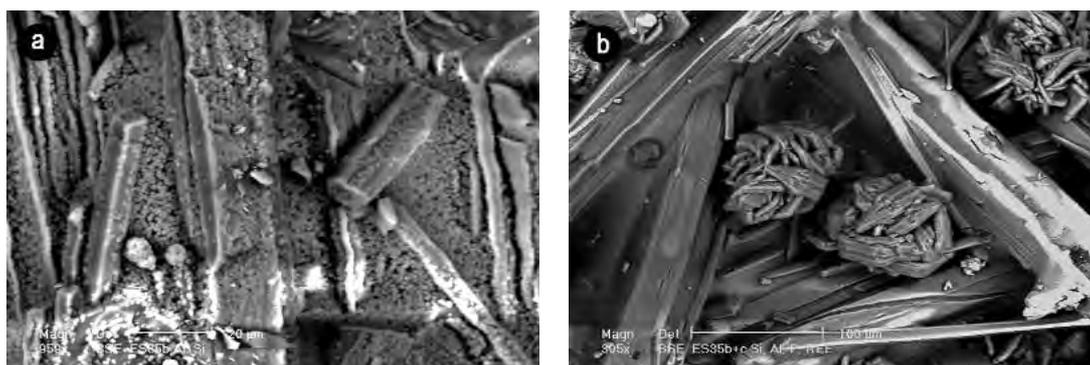


Fig. 17 a) e b). Cristallini di mullite al SEM. Gli aggregati cristallini al centro della foto b) sono di K-feldspato.

di titanio. La mullite è normalmente presente in prodotti artificiali di cottura delle argille, dove il minerale era già stato notato prima ancora che fosse cercato in rocce argillose soggette ad alte temperature per cause naturali (Foshag, 1924).

Date le sue condizioni di formazione, è facile immaginare come la mullite sia stata rinvenuta in molte altre parti del mondo ove rocce argillose siano state interessate da fenomeni vulcanici e/o metamorfici. Limitandoci ai ritrovamenti di minerale ben cristallizzato e più vicini a noi, segnaliamo soltanto l'unico ritrovamento italiano nella cava di pietra del Monte Arci, presso l'abitato di Marrubio (OR) (Bortolozzi G., 1986) e, considerando la grande affinità con la storia vulcanica del Lazio, quelli avvenuti in Germania, in numerose località nella zona vulcanica dell'Eifel.

Del ritrovamento sardo sappiamo (Bortolozzi G., 1986) che il minerale, su una matrice non descritta (riolite?), si presentava in aggregati di cristallini aciculari bianchi o bianco-giallastri in forma di sferule di 0,2-0,6 mm disposte su tridimite, in associazione con ematite e un minerale in cristallini allungati rossicci o bruni di probabile pseudobrookite.

All'Eifel la mullite è stata rinvenuta in frammenti di rocce argillose rimasti inclusi nella lava. Il minerale si presenta in cristallini aciculari o prismatici a sezione quadrata, fino a 2 mm, riuniti in fasci o a raggiera, ma anche in insiemi disordinati ialini, biancastri o debolmente colorati, dal rosa chiaro al rosa, al lilla-blu, al lilla intenso, al marrone rossiccio, dal giallo al verde-giallo (fig. 18).

È associato a: sanidino, biotite, quarzo, tridimite, cristobalite, sillimanite, cor-



Fig 18. Mullite, cristallini di 1 mm; vulcano Bellerberg, Ettringen, Mayen, Eifel, Rhineland-Palatinate, Germania. Coll. e foto L. Mattei.

dierite, osumilite, topazio, ematite, pseudobrookite e wagnerite (Blaß, 2008).

Per quello che ne sappiamo, la mullite di Cellere rappresenta il secondo ritrovamento di questa specie mineralogica, in campioni ben cristallizzati (anche se nemmeno paragonabili a quelli dell'Eifel), sul territorio nazionale; la prima per il Lazio ed è questo che maggiormente ci interessa.

### Ringraziamenti

Gli autori ringraziano: il dott. Fernando Càmara dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del C.N.R. di Pavia per le analisi ai raggi X, il dott. Fabio Bellatreccia del Dipartimento di Scienze Geologiche dell'Università Roma Tre per le analisi e le foto al SEM e l'amico Luigi Mattei per la foto della mullite dell'Eifel.

Si ringraziano inoltre i sig.ri Giuseppe e Pietro Bonini, titolari della soc. Montenero che gestisce la cava di Cellere, per aver consentito l'accesso alla cava e il sig. Bernardino Pampani, dipendente della stessa Società, per l'assistenza durante la ricerca.

**BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- BLAß G., (2008) - Die wichtigsten Mineralien der Eifel - in: Eifel Die Mineralien der Vulkaneifel - *Extra Lapis*, 34, 50-51.
- BORTOLOZZI G., (1986) - Mullite e pseudobrookite del Monte Arci (Oristano) - *Rivista Mineralogica Italiana*, 3/1986, 136-138.
- BOWEN N. L., GREIG J. W., ZIES E. G., (1924) - Mullite, a silicate of alumina - *Jour. Wash. Acad. Sci.*, 14, 183 (anche: *Jour. Amer. Ceramic Soc.*, April, 1924).
- CAPONERA I., (2005) - Segnalazioni in breve: Ematite di origine pneumatolitica in una cava a Valentano (Viterbo) - *Il Cercapietre*, notiz. del *G.M.R.*, 1-2, 66.
- DELLA VENTURA G., BELLATRECCIA F., CÁMARA F., OBERTI R., LORAND J. P., PARODI G. C., CARLIER G., DI DOMENICO D., (2006) - Carbon-bearing cordierite from Allumiere (Tolfa Volcanic Center, Latium, Italy): occurrence, crystal-structure and FTIR microspectroscopy - *Per. Mineral.*, 75, 2-3, 113-126.
- FOSHAG W.F., (1924) - New minerals: new species - *American Miner.*, 9, 211-212.
- PASSAGLIA E., TURCONI B., (1982) - Silicati ed altri minerali di Montalto di Castro (Viterbo) - *Rivista Mineralogica Italiana*, 4/1982, 97-110.

## **INTERPRETAZIONE PETROLOGICA DELLA ROCCIA A CORDIERITE E ALLUMINO-SILICATI DELLA CAVA DI CELLERE (VT)**

*Francesco Radica*

Dipartimento di Scienze Geologiche, Università  
Roma Tre, Largo S. L. Murialdo 1, 00146 Roma

### **Premessa**

In questa nota riporto una parte della mia tesi di Laurea Specialistica sullo studio cristallografico della cordierite con particolare riferimento alla distribuzione di acqua e anidride carbonica nel minerale. Grazie al campione rinvenuto nella cava di Cellere, il mio lavoro si è arricchito di significato consentendomi di applicare

i miei risultati sperimentali ad un caso reale e verificarne quindi le potenzialità come mezzo di indagine petrologica.

### **Introduzione**

L'associazione cordierite/allumino-silicati è un sistema estremamente importante poiché consente di ricostruire le condizioni di pressione e temperatura a cui si è formata la roccia che la contiene.

Per questo motivo la roccia raccolta nella cava di Cellere (vedi l'articolo "Mullite e cordierite nella cava di Cellere (VT)" in questo stesso notiziario), è stata oggetto di uno studio minero-petrografico che, seppure ancora in fase preliminare, consente di avanzare delle ipotesi sulla sua genesi.

Il gruppo degli allumino-silicati è costituito da: sillimanite, andalusite, cianite e mullite. In verità la mullite, che ha una struttura molto simile a quella della sillimanite, può essere considerata come una fase



Fig. 1. Cava di Cellere, fronte di scavo.

intermedia tra due fasi ordinate sillimanite e andalusite, con parziale sostituzione di silicio con alluminio (Deer *et al.*, 1994).

Nella roccia studiata coesistono entrambi le fasi che possono essere distinte solo sulla base della chimica e dei raggi X poiché sono indistinguibili in sezione sottile al microscopio polarizzatore. Nella massa della roccia, risulta che la sillimanite è di gran lunga più abbondante della mullite. Tuttavia, come vedremo in seguito quest'ultima si rivelerà molto importante per circoscrivere in maniera più accurata l'intervallo termico di formazione della roccia esaminata.

### Descrizione dell'affioramento

La cava di Cellere (fig. 1) è inserita nel contesto geologico del complesso vulcanico dei monti Vulsini, caratterizzato da una attività areale principalmente di tipo esplosivo, il cui maggior elemento strutturale è il vasto bacino del lago di Bolsena. L'attività del complesso si è concentrata in quattro centri eruttivi principali situati ai margini del lago.



Fig. 2. Bombe vulcaniche.



Fig. 3. Cumulo di blocchi lavici in cui è stato rinvenuto il campione studiato.

In particolare la cava di Cellere è impostata nell'unità di monte Cellere, che consiste in depositi di lapilli, bombe e blocchi scoriacei da caduta stromboliana, relativi ai centri eruttivi di monte di Cellere e monte Marano, con associate lave in colata grigio scure, connesse all'attività del cono di scorie di Monte Cellere, risalente al periodo pleistocenico-olocenico (~ 150.000 anni fa).

L'affioramento esposto nella cava consiste in un deposito stratificato di pozzolana di colore rosso, o localmente bruno, tipico di una attività stromboliana di cono di scorie. All'interno della successione si ritrovano livelli ricchi in blocchi lavici molto compatti di colore grigio chiaro, in cui si notano fenocristalli di feldspato o di leucite di dimensioni fino al centimetro. In alcuni casi si osserva la presenza di bombe vulcaniche di dimensioni anche metriche (vedi fig. 2). I livelli di lava sono discontinui e costituiti da blocchi frammentati, hanno spessori variabili dal metro fino a pochi metri; non è ancora chiaro se questi livelli lavici siano da conside-

rarsi come vere e proprie piccole colate intercalate al deposito scoriaceo, o come accumuli di bombe e frammenti eiettati.

La roccia studiata è parte di un grosso blocco lavico (fig. 3)

### Descrizione macroscopica del campione

La roccia, di colore grigio-nerastro con diffuse chiazze biancastre (fig. 4) è stata prelevata in una zona a contatto con il materiale scoriaceo rossastro, che costituisce il deposito di origine stromboliana. Ad una osservazione più dettagliata, la parte più scura è costituita da una massa di fondo vetrosa fortemente bollosa e ricca di piccole cavità oblunghe ed iso-orientate, foderate da un sottile strato rossastro di ossidazione.

All'interno della massa vetrosa sono riconoscibili dei cristallini trasparenti ed incolori sub-arrotondati ed altri di forma allungata; si notano inoltre molti cristalli blu-violacei di cordierite di dimensione fino a millimetrica e dall'abito non ben definito. Nelle chiazze biancastre si osservano cristalli prismatici allungati fino ad aci-



Fig. 4. Frammento della roccia studiata.

colari iso-orientati con presenza diffusa di cristalli più tozzi sia lattiginosi che trasparenti. Oltre alla diffusa presenza di minerali nerastri (ossidi di ferro e titanio) si osservano i cristallini di colore blu-violaceo.

La parte scoriacea è composta da un materiale amorfo poroso e di colore rossastro; localmente possono essere presenti aggregati di cristalli trasparenti dall'abito non ben definito e cristalli nerastri più allungati.

### Osservazioni in microscopia ottica ed elettronica

A partire dalla roccia sono stati prelevati due frammenti, uno appartenente alla parte grigio-nerastra ed un altro in corrispondenza del passaggio con la parte scoriacea, da cui sono state ricavate le sezioni sottili. Le osservazioni delle sezioni al microscopio ottico polarizzatore hanno evidenziato una struttura porfirica<sup>1</sup> costituita da una massa di fondo vetrosa con tessitura pseudo-fluidale (fig. 5 in alto a sinistra) a volte perlitica<sup>2</sup> e fenocristalli di cordierite, sillimanite e ossidi metallici (fig. 5 in alto a destra). Sono presenti numerosi cristalli arrotondati di quarzo (fig. 5 in basso).

L'osservazione al microscopio elettronico delle sezioni sottili evidenzia altri interessanti dettagli tessiturali e composizionali. Ad esempio si osserva che il plagioclasio (Plg) tende ad essere riassorbito

<sup>1</sup> Una struttura porfirica è caratterizzata da cristalli di dimensioni apprezzabili anche ad occhio nudo immersi in una pasta di fondo vetrosa, è tipica delle rocce magmatiche effusive.

<sup>2</sup> Tessitura perlitica, ossia caratterizzata dalla presenza di microfratture concentriche solitamente prodotte durante il raffreddamento.

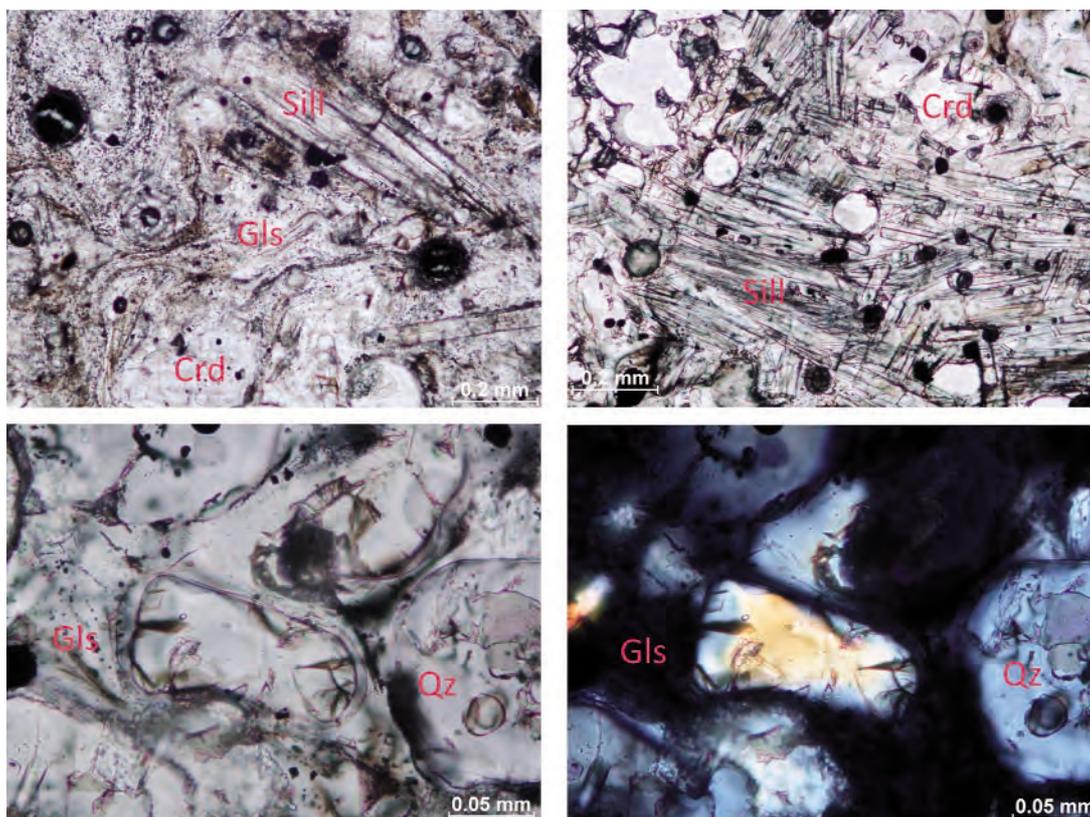


Fig. 5. Fotografie delle sezioni sottili al microscopio ottico polarizzatore.  
(Crd = cordierite, Gls = Vetro, Qz = quarzo, Sill = sillimanite)  
In alto a sinistra, struttura fluidale del vetro (Gls) e cristalli di cordierite (Crd) e sillimanite (Sill).  
In alto a destra intreccio di aghi di sillimanite.  
In basso un cristallo di quarzo (Qz) arrotondato e circondato da un bordo di fusione  
(a sinistra al solo polarizzatore; a destra a polarizzatori incrociati).

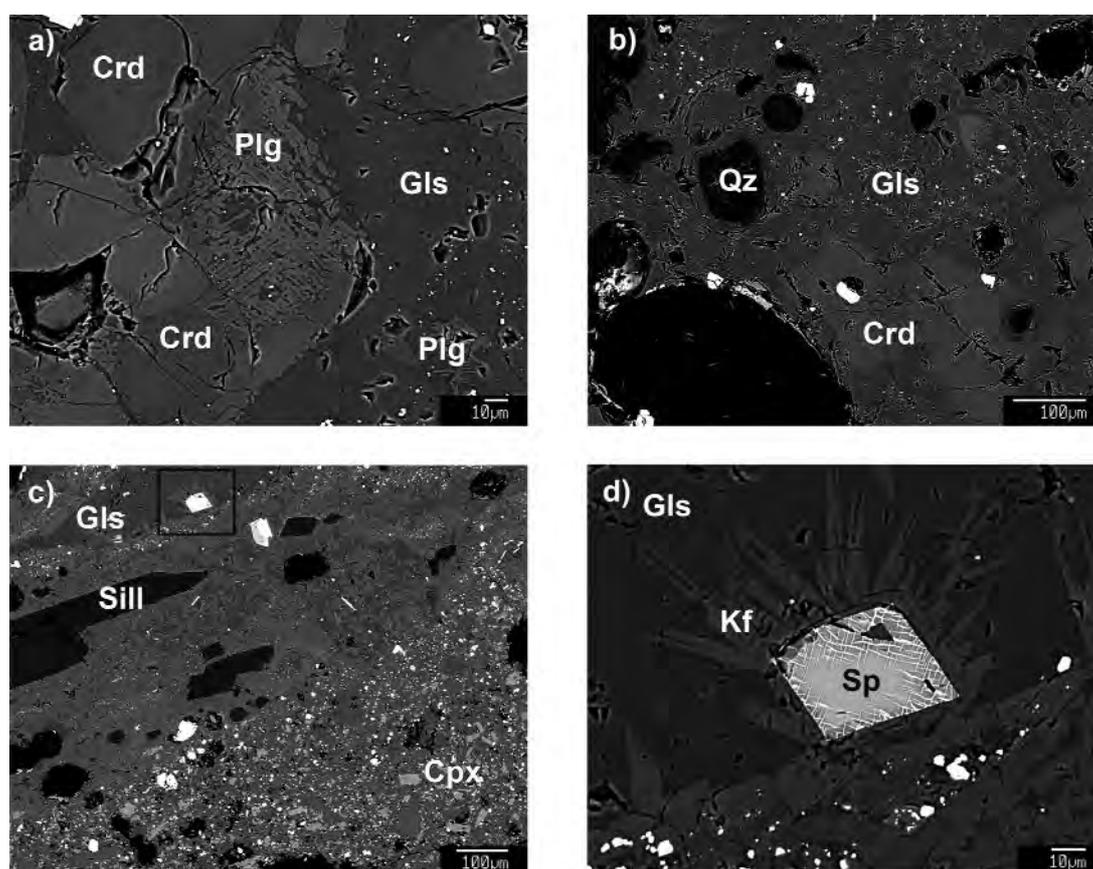


Fig. 6. Immagini al microscopio elettronico (SEM-BSE)<sup>3</sup> delle sezioni sottili (Crd = cordierite, Plg = plagioclasio, Gls = Vetro, Qz = quarzo, Sill = sillimanite, Cpx = clinopirosseno, Sp = spinello, Kf = K-feldspato).

<sup>3</sup> Una immagine SEM-BSE (Scanning Electron Microscope-Back Scattered Electrons) è il risultato di una tecnica di acquisizione del microscopio elettronico a scansione per cui l'intensità del tono di grigio è proporzionale al numero atomico Z dell'elemento presente nel campione.

dal vetro (Gls) che a sua volta ingloba anche della cordierite (Crd) (fig. 6a). In fig 6b è possibile osservare un granulo di quarzo (Qz) circondato da vetro con tessitura perlitica. In fig. 6c si osserva il contatto tra la lava vetrosa a cordierite (in alto nell'immagine) e la roccia scoriaacea che la ingloba (più in basso), costituita essenzialmente da fenocristalli di pirosseno (Cpx), totalmente assenti nella parte non scoriaacea; nell'immagine inoltre sono visibili degli individui di sillimanite (Sill). La fig. 6d è un particolare dell'immagine precedente in cui è mostrato uno spinello *s.l.* (Sp) circondato da cristallini aciculari di K-feldspato (Kf) in accrescimento; si noti all'interno del granulo di spinello delle zone a differente colorazione, dovute a piccole variazioni composizionali con le zone più chiare maggiormente ricche in Fe rispetto al vicariante Mg.

**Analisi chimiche dei minerali e del vetro in microsonda elettronica**

Le analisi chimiche dei minerali sono state effettuate attraverso la microsonda elettronica (osservazioni condotte presso l'INGV di Roma).

In tab. 1 sono riportate le analisi chimiche del vetro, di cordierite e sillimanite con relative formule cristallografiche.

Oltre agli ossidi, riconducibili composizionalmente a delle erciniti, ilmeniti e titanio-magnetiti, tra i minerali accessori sono stati individuati alcuni granuli le cui analisi riconducono a composizioni vicine a fosfati di calcio ricchi in torio, uranio e terre rare (monazite-cherallite).

I felspati alcalini hanno composizioni che si aggirano intorno a  $Or_{90}Ab_{10}$ , men-

Tabella 1. Analisi chimiche delle fasi analizzate.

	<i>Cordierite</i>	<i>Sillimanite</i>	<i>Vetro</i>
SiO <sub>2</sub>	48,63	38,05	73,65
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33,24	59,34	12,46
MgO	8,38	0,04	0,14
FeO	8,59	1,46	0,92
TiO <sub>2</sub>	0,02	0,04	0,55
CaO	0,08	0,03	0,62
Na <sub>2</sub> O	0,02	0,06	1,24
K <sub>2</sub> O	0,06	0,34	7,60
Totali	99,02	99,36	97,18
Si	4,977	2,080	
Al	4,010	3,818	
Mg	1,278	0,003	
Fe <sup>2+</sup>	0,737	0,066	
Ti	0,001	0,002	
Ca	0,009	0,002	
Na	0,003	0,00	
K	0,008	0,024	

tre i plagioclasii mostrano una variazione composizionale che oscilla tra  $Ab_{15}An_{85}$  e  $Ab_{40}An_{60}$ .

Le composizioni dei vetri sono state rappresentate sul diagramma TAS<sup>4</sup> per la classificazione delle rocce effusive (fig. 7). Tutte le analisi ricadono nel campo delle rioliti (rocce effusive molto ricche in silice).

<sup>4</sup> Il diagramma TAS (Total Alkali versus Silica) è un metodo di classificazione delle rocce magmatiche effusive, dove i prodotti vulcanici vengono discriminati in base alla somma degli elementi alcalini (Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O) ed il contenuto in silice (SiO<sub>2</sub>).

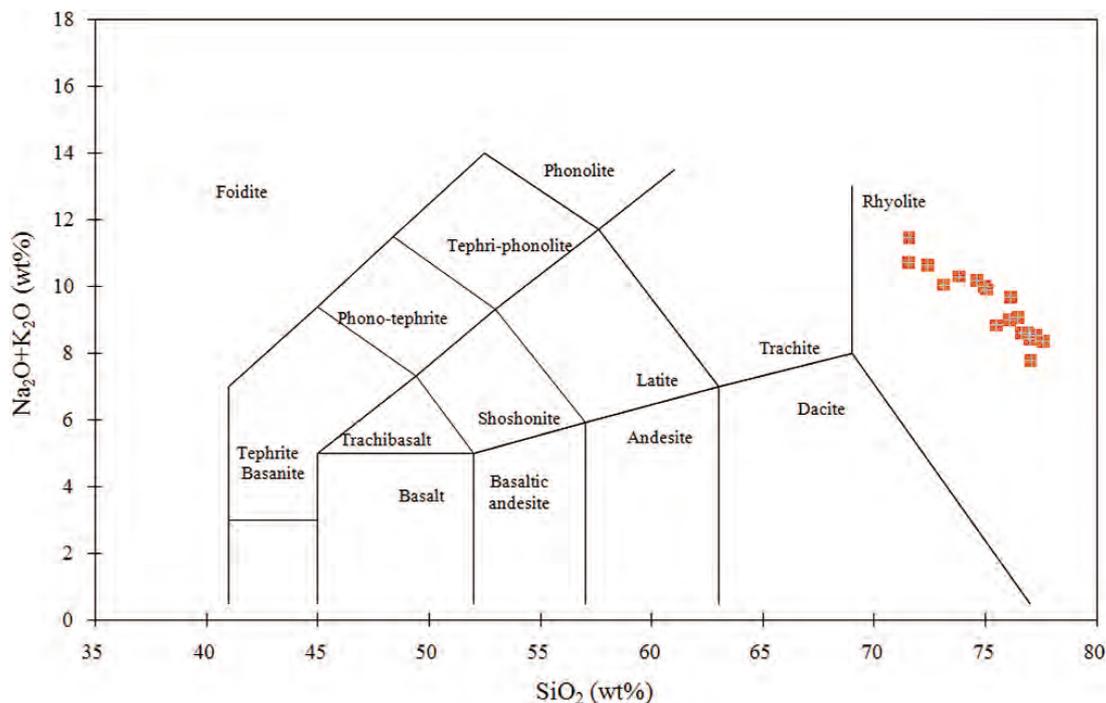


Fig. 7. Diagramma TAS (Total-Alkali vs Silica); in rosso sono stati riportati i risultati ottenuti per i vetri analizzati.

**Spettroscopia Infrarosso**

L'analisi in microspettroscopia di assorbimento all'infrarosso della cordierite mostra che il minerale non contiene quantità rilevabili di acqua e anidride carbonica all'interno dei canali strutturali.

**Considerazioni genetiche**

I risultati di queste analisi permettono di formulare alcune interessanti ipotesi e spunti di lavoro futuro. La presenza di una abbondante componente vetrosa, stimabile nell'ordine del 20-30% in volume, insieme alla presenza di granuli di quarzo arrotondati, indicano che la roccia originaria ha subito processi significativi di ri-

fusione. Inoltre la composizione riolitica del vetro e l'associazione mineralogica osservata, silicati di alluminio e cordierite di nuova formazione, indicano che la roccia, che ha subito la rifusione, era di tipo arenaceo-pelitico o pelitico. Si può concludere quindi che la roccia in questione è una pirometamorfica, che, secondo la recente nomenclatura (Callegari e Pertsev, 2007), deve essere classificata come una buchite arenacea. Un esempio di questo tipo di roccia è stato descritto di recente nei prodotti del sistema vulcanico di Stromboli (Del Moro, 2008), in una giacitura che presenta forti analogie con quella descritta in questo paragrafo (fig. 8).

La figura 9 rappresenta la griglia petrogenetica del metamorfismo delle rocce

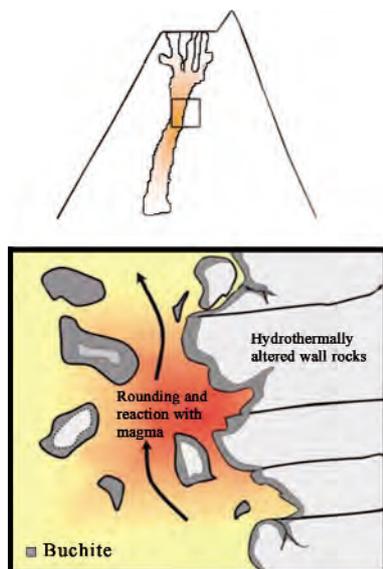


Fig. 8. Rappresentazione schematica dell'interazione, all'interno del condotto vulcanico, tra magma e brandelli di roccia sedimentaria del basamento già alterata da idrotermalismo (Modificato da Del Moro, 2008).

a composizione quarzo-feldspatica (da Grapes, 2006). Essa rappresenta l'associazione mineralogica osservata in condizioni di alta temperatura e bassa/bassissima pressione. Una griglia petrogenetica è un potente strumento dei petrografi che permette di ricostruire, in base alle associazioni mineralogiche presenti nella roccia, le condizioni di temperatura e pressione in cui questa si è formata. Nella figura sono indicati i campi di stabilità di singoli minerali e/o associazioni mineralogiche.

Riprendendo le considerazioni fatte in precedenza, si possono circoscrivere le condizioni termiche in cui si trovava questa roccia durante la sua formazione:

- 1) il polimorfo della  $\text{SiO}_2$  presente nella roccia è il quarzo e non la tridimite;
- 2) la coesistenza di sillimanite e mullite (più rara) è importante in questo con-

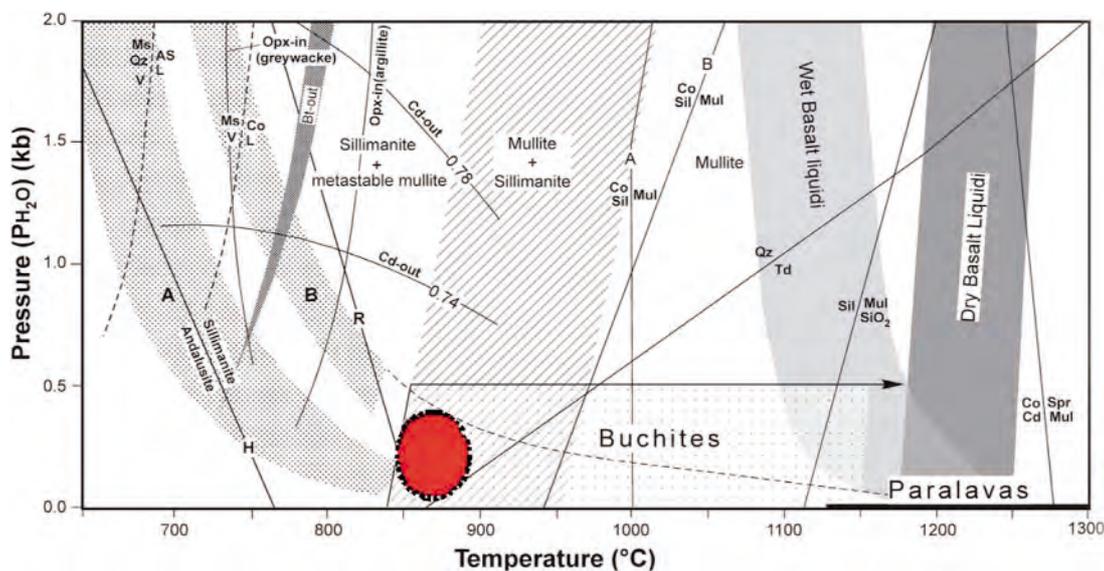


Fig. 9. Griglia petrogenetica del pirometamorfismo di rocce a composizione quarzo-feldspatica. Le aree puntinate siglate con A e B fanno riferimento rispettivamente alla composizione di grovacche ed argilliti. L'area in rosso indica le condizioni approssimative di cristallizzazione della roccia di Cellere (modificato da Grapes, 2006).

testo perché permette di restringere le condizioni di formazione della roccia all'intervallo termico compreso tra 850° e 950°C circa (fig. 9).

Una indicazione sulle condizioni di pressione è fornita sia dalla composizione stessa della cordierite, nello specifico dal rapporto tra il ferro ed il magnesio; ma soprattutto dal contenuto in H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub>.

Esiste uno stretto legame tra le condizioni di pressione e temperatura di formazione della cordierite e il suo rapporto H<sub>2</sub>O/CO<sub>2</sub>. Sulla base di questi dati sono stati calibrati molti diagrammi di stabilità; due di questi, particolarmente interessanti sono riportati in figura 10. Questi diagrammi mostrano i risultati sperimentali di diversi autori riguardo al contenuto in H<sub>2</sub>O della cordierite, in assenza di CO<sub>2</sub>, per diverse condizioni pressione e temperatura. Come si può osservare, esiste una certa variabilità nel contenuto in H<sub>2</sub>O alle diverse condizioni pressione e tempera-

tura, ma un punto è comunque chiaro: l'assenza di H<sub>2</sub>O, in assenza di CO<sub>2</sub> è compatibile, per temperature > 500°C, solo con pressioni molto basse, sicuramente < 0.5 kbar.

Quindi la totale assenza di molecole di H<sub>2</sub>O e CO<sub>2</sub> all'interno dei canali della cordierite indica condizioni di formazione a bassissima pressione (fig. 10).

In sintesi, le condizioni termo-bariche di cristallizzazione del campione studiato possono essere rappresentate approssimativamente dall'area evidenziata in rosso nel diagramma di figura 9.

Le osservazioni di campagna unitamente alle analisi minero-petrografiche permettono quindi di formulare come ipotesi genetica una interazione, all'intorno del condotto vulcanico, tra il magma caldo in risalita e un livello arenaceo-pelitico intercettato a bassissima profondità. È noto che tutta l'area vulcanica di Canino-Celle-re è impostata su un alto strutturale con

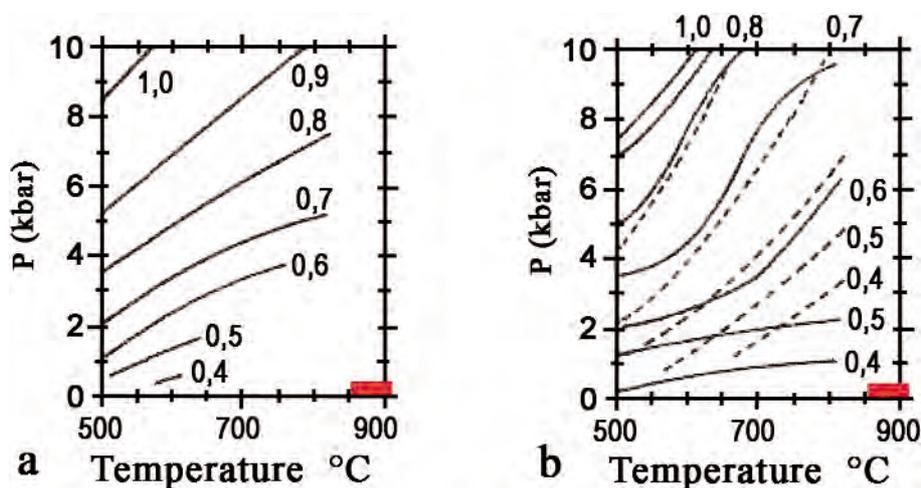


Fig. 10. Curve del contenuto totale in H<sub>2</sub>O nella cordierite in assenza di CO<sub>2</sub>. In rosso i punti rappresentativi delle condizioni di formazione della cordierite studiata (modificati da: Mirwald e Schreyer, 1977 a sinistra e Mirwald *et al.*, 1979 a destra).

presenza in profondità di notevoli spessori di sequenze flyschoidi (De Rita e Di Sabatino, 1987), che in questo quadro potrebbero ragionevolmente costituire la roccia che ha dato origine al campione esaminato; per cui è da escludersi la possibilità che il fenomeno termometamorfo sia avvenuto al livello del basamento verucano, i cui proietti non contengono vetro e hanno delle caratteristiche mineralogiche peculiari e più complesse.

Questo studio dimostra che un attento esame dei prodotti vulcanici e della loro mineralogia può fornire utili indicazioni per la ricostruzione dei processi di interazione magma/basamento e per la ricostruzione dell'evoluzione geologica e strutturale dell'area peritirrenica dell'Italia centrale.

### Ringraziamenti

Si ringrazia il dott. Andrea Cavallo dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.) di Roma per le analisi chimiche alla microsonda elettronica; il dott. Fernando Càmara dell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del C.N.R. di Pavia per le analisi diffrattometriche ai raggi X su cristallo singolo di cordierite e

mullite (vedi l'articolo "Mullite e cordierite nella cava di Cellere (VT)" in questo stesso notiziario).

### BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- CALLEGARI E., PERTSEV N. N., (2007) - A systematic nomenclature for metamorphic rocks: 10 Contact metamorphic rocks. Recommendations by the IUGS Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks. Recommendations - web version of 01.02.07 [www.bgs.ac.uk/scmr/home.html](http://www.bgs.ac.uk/scmr/home.html).
- DE RITA D., DI SABATINO B., (1987) - Evoluzione geologico-petrografica del complesso vulcanico vulsino: un'ipotesi di lavoro - *Geol. Rom.*, 26, 371-387.
- DEER W.A., HOWIE R.A., ZUSSMAN J., (1994) - *Introduzione ai minerali che costituiscono le rocce* - Ed. Zanichelli s.p.a. Bologna, 47.
- DEL MORO S., (2008) - Pyrometamorphic processes at the interface between magma and products of the hydrothermal system in active volcanoes: evidence from the ejecta of Stromboli (Aeolian islands, Italy) - Tesi di dottorato - *Plinius*, 34, 52-57.
- GRAPES R.H., (2006) - Pyrometamorphism - *Springer*, 275.
- MIRWALD P. W., SCHREYER, W., (1977) - Die stabile und metastabile Abbaureaktion von Mg-Cordierit in Talk, Disthen und Quartz und ihre Abhängigkeit vom Gleichgewichts Wasser Gehalt des Cordierits - *Fortschr. Min.*, 55, 95-97.
- MIRWALD P.W., MARESCH W.V., SCHREYER W., (1979) - Der Wasser Gehalt vom Mg-Cordierit zwischen 500° und 800°C sowie 0.5 und 11 kbar - *Fortschritte der Mineralogie*, 57, Beiheft 1, 101-102.

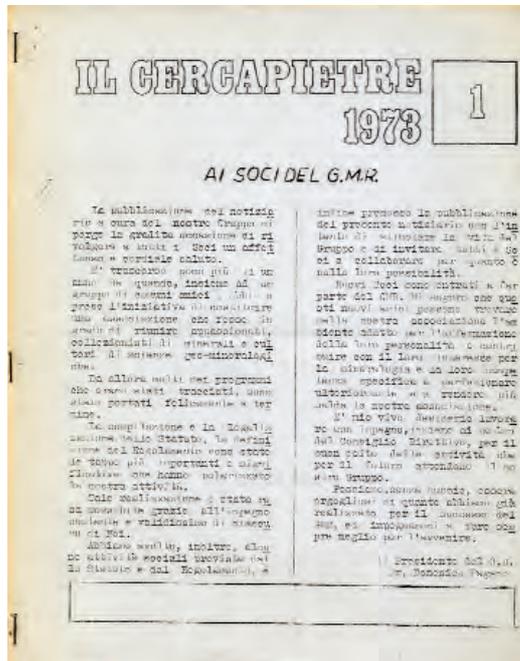
# "IL CERCAPIETRE", UN PO' DI STORIA

*Roberto Pucci*  
Gruppo Mineralogico Romano  
Coordinatore del C. di R. de "Il Cercapietre"

Nel gennaio del 1973, Domenico Pagano, allora Presidente del Gruppo Mineralogico Romano, apriva con un messaggio dal titolo "AI SOCI DEL GMR" la prima pagina del primo numero de *Il Cercapietre*, notiziario pubblicato "con l'intento di stimolare la vita del Gruppo e di invitare tutti i soci a collaborare per quanto è nelle loro possibilità". L'Associazione era nata da poco più di un anno ed il notiziario era



"Il Cercapietre", n. 14 del 1977



"Il Cercapietre", n. 1 del 1973

costituito da quattro fogli dattiloscritti e ciclostilati riuniti da punti metallici; ma evidentemente l'entusiasmo era molto se, come risulta, l'intenzione era di rendere la pubblicazione mensile! Sempre con la stessa veste, i primi nove numeri, da gennaio a settembre, scorrono tranquilli, poi nel 1974 compare un solo numero, il 10; nel 1975 i numeri sono due (11 e 12), nel 1976 torna ad essere uno, il 13.

Nel 1977 una sorpresa! La veste de *Il Cercapietre* n. 14 assume un aspetto completamente diverso: stampato in tipografia (non sappiamo in quante copie) con autorizzazione del Tribunale di Roma, copertina in cartoncino, comparsa di qualche buona fotografia in bianco e nero, ma

soprattutto la comparsa, tra gli autori, di nomi di soci che lasceranno un segno profondo nella storia della ricerca e della mineralogia laziale. Gli articoli sono molto meno generici di quelli, seppure rispettabili, apparsi nei numeri precedenti, la mineralogia del Lazio sembra divenire il perno principale attorno al quale ruotano gli interessi dell'Associazione. Il notiziario, seppure con frequenza un po' irregolare prosegue questa via per i successivi tre anni con la pubblicazione di altri tre fascicoli (i n. 15 e 16 in un unico fascicolo, il n. 17 e il n. 18).

A questo punto sembra che la storia del notiziario si interrompa: problemi finanziari? È probabile; qualcuno degli autori più impegnati è forse preso da comprensibili adempimenti di studio o di lavoro; non dimentichiamo che nel 1982 sarà dato alle stampe il primo, e per ora unico, libro sui minerali del Lazio (*Minerali del Lazio* di F.S. Stoppani ed E. Curti, ed. Olimpia).

Chi scrive approdò al GMR nel 1983, quando del notiziario non se ne parlava più ed erano ormai poche le copie rimaste degli ultimi numeri usciti.

Negli anni successivi il GMR vive momenti di grande incertezza per la temporanea mancanza di una sede propria dove custodire le proprie cose e dove poter organizzare le attività. La pubblicazione del notiziario *Il Cercapietre* riprende nel 1986 grazie alla buona volontà e alla tenacia di Paolo Maria Ruali. La veste grafica riassume un aspetto un po' dimesso, seppure migliore dei numeri iniziali; conserva la copertina in cartoncino ma le pagine sono dattiloscritte e i fascicoli riprodotti in fotocopia, inutile parlare di fotografie! Gli



"Il Cercapietre" 1° supplemento al n. 19, marzo 1986

articoli tornano un po' generici e se non fosse per l'opera del compianto Ruali (che spesso, oltre all'onere di scrivere articoli attribuiti poi ad altri, se ne accolla sicuramente anche le spese) forse non si andrebbe avanti. Sono passati anni di silenzio, è scaduta l'autorizzazione del Tribunale e Paolo, fa uscire dieci fascicoli, seppure con cadenza piuttosto irregolare, distribuiti negli anni 1986, 1987 e 1988. L'anomalia in queste uscite è nella loro numerazione; forse per la mancanza di un Direttore Responsabile e della autorizzazione del Tribunale (anche se il notiziario rimane, per ora, nello stretto ambito dei Soci del GMR) i fascicoli vengono pre-

sentati come supplementi all'ultimo numero che si ritiene uscito con regolare autorizzazione, il n° 19, ma si commette un errore perché del numero 19 non se ne è trovata traccia e forse ci si doveva riferire al numero 18; inoltre agli ultimi cinque viene dato un numero progressivo (dal n. 10 del fascicolo di giugno 1987 fino al n. 14-15 del fascicolo di giugno-dicembre 1988) senza che tale numerazione abbia un nesso con i fascicoli usciti in precedenza.

Nel 1989 nuovo colpo di scena! Dopo lunghe riflessioni il Consiglio Direttivo del GMR decide di dare nuovo impulso al notiziario *Il Cercapietre*. Si ritorna alla stampa tipografica, alle fotografie, con qualche concessione anche per il colore,

ma soprattutto al vaglio dei contenuti cui si cerca di dare sempre maggior rigore scientifico. In questo intento si coinvolgono anche quei soci che venivano a fare ricerca ancora *ragazzi con i pantaloni corti* e che ormai si stanno avviando agli studi universitari in geologia o, avendoli terminati, sono rimasti nell'ambito universitario. Unico errore commesso in partenza è stato l'aver proseguito con la numerazione adottata da P. M. Ruali di cui si è già detto.

Da allora il notiziario, che ha assunto cadenza annuale, ha pian piano assunto una veste che ormai lo caratterizza, sia dal punto di vista grafico, sia dal punto di vista dei contenuti che, senza tralasciare gli aspetti umani e sociali che spesso accompagnano la ricerca mineralogica, sono stati sempre più curati dal punto di vista scientifico.

Nel 1991 il GMR pubblica, come supplemento al n.18, un lavoro di Domenico Pagano, *Lezioni di Cristallografia – Cristallografia morfologica*, a cura di Vincenzo Nasti. È la raccolta delle lezioni di cristallografia morfologica tenute da Domenico Pagano, dal 1979 al 1980, presso la sede del GMR.

Ad aprile dell'anno 1996, in occasione della VI Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica nell'ambito del Tema "*I percorsi della conoscenza*", in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Camerino, esce un numero speciale monografico dal titolo *Il quarzo: viaggio nella storia alla scoperta del minerale "custode del tempo"*; ma gli impegni di energie ed economie profusi in tale numero impediscono la normale uscita dell'edizione



"Il Cercapietre", n.° 16 del 1989

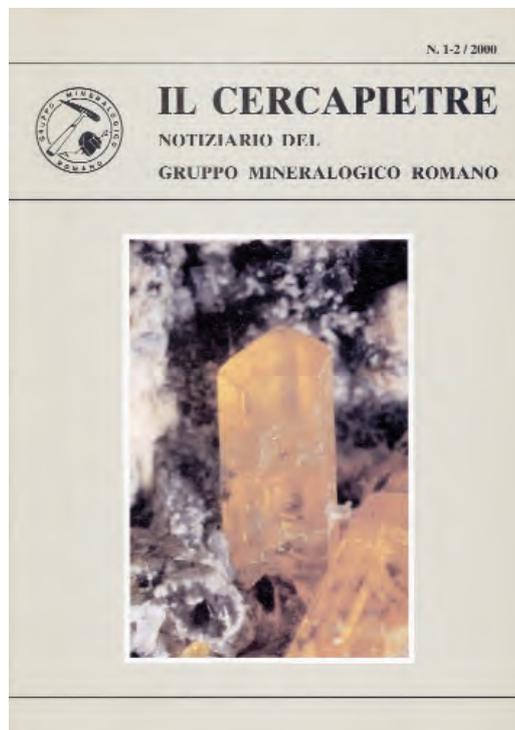
che ormai da anni accompagna la Mostra di Minerali, Fossili e Conchiglie che si organizza tra novembre e dicembre.

Nei due anni successivi si farà meglio e, ai numeri speciali editi in occasione di nuove partecipazioni del GMR alla Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica (particolarmente importante quello del marzo 1997 in occasione della riapertura al pubblico del Museo Naturalistico Mineralogico del Collegio Nazareno), farà seguito anche l'edizione di fine anno.

Dall'anno 2000 *Il Cercapietre* ha definitivamente assunto la sua connotazione attuale; è stata abbandonata la vecchia numerazione progressiva; è autorizzato dal Tribunale di Roma – n.° 490/2001 del 6/11/2001 – come semestrale, anche se per ora si è riusciti solo a raccogliere i fascicoli 1 e 2 di ogni anno in un unico numero. Le pubblicazioni vengono vagliate da un comitato scientifico altamente qualificato che tuttavia mantiene uno stretto rapporto con il mondo del collezionismo.

Il notiziario ha cominciato a circolare anche fuori del ristretto ambito dell'Associazione tra collezionisti ed altre Associazioni simili al GMR come pure in Istituzioni pubbliche.

I progressivi salti di qualità hanno richiesto un impegno sempre maggiore ed un lavoro ai limiti di una "puntigliosità", che talvolta ci viene rimproverata ed interpretata come un freno, ma occorre tenere presente che il confine tra *la novità* e *l'abbaglio* è spesso molto sfumato e, nel nostro campo, sono necessari interventi che vanno ben oltre le competenze del ricercatore dilettante, seppure esperto e in buona fede. Tali interventi richiedono tempi legati alla disponibilità di ricercato-



"Il Cercapietre", n. 1-2 del 2000

ri o docenti universitari, per non parlare poi dei necessari laboratori specializzati sparsi per l'Italia o per il mondo. Ci rendiamo conto dell'ansia del ricercatore, ma seppure con tempi che qualche volta si misurano in anni, soltanto questa è la via che ci consente di dare notizie che non siano costituite soltanto di *forse*, *potrebbe essere*, o di identificazioni fatte sulla scorta di *somiglianze* con quanto rappresentato su riviste o siti web. Qualche volta ci si deve accontentare di risultati parziali che, pur non definendo esattamente una specie, ne escludano comunque la necessità di uno studio approfondito. In tanti anni di pubblicazioni, di errori grossolani ne ri-

cordiamo solo un paio, commessi entrambi per aver voluto dare le notizie dopo valutazioni soltanto superficiali di dati analitici incompleti.

Prospettive future? Ammesso di trovare i mezzi per soddisfare un impegno economico sempre crescente e le energie umane necessarie a supportare l'attuale Redazione – operando anche un cambio generazionale – mantenendo buono lo standard qualitativo del notiziario (almeno questa è la valutazione che percepiamo

dagli apprezzamenti che ci pervengono da ambienti, anche qualificati, esterni al GMR), sarebbe auspicabile una maggiore disponibilità da parte di ricercatori e collezionisti a cimentarsi con pazienza nel comunicare le loro esperienze, e, dando agli articoli il loro necessario tempo di gestazione, lavorare un anno per l'altro senza l'ansia dell'uscita. Si potrebbe così rispondere all'appello fatto da Domenico Pagano nel 1973 e forse raggiungere anche la dovuta regolarità nelle pubblicazioni.

## SEGNALAZIONI IN BREVE

### RITROVAMENTO DI VICANITE-(CE) A BASSANO ROMANO (VT)

Marco Corsaletti

Gruppo Mineralogico Romano

Sono molto legato affettivamente alla zona di Bassano Romano perché è proprio da qui che ho iniziato a fare ricerca nel Lazio e il primo colpo di martello, assestato su una sanidinite, non si scorda veramente mai.

Questa zona è forse l'unica rimasta nel Lazio dove è possibile reperire proietti utili con relativa facilità.

La zona di ricerca è quella descritta nell'articolo di Carloni e Signoretti (2002) e a esso si rimanda per quello che riguarda il contesto geologico e i minerali che è possibile rinvenire.

Nell'ultima di una lunga serie di ricerche, effettuata nel mese di dicembre 2010 insieme all'amico Roberto Begini, ho raccolto un frammento di sanidinite che, pur presentando quelle caratteristiche che rendono i proietti sanidinitici di Bassano assolutamente inconfondibili, si distingueva per le seguenti particolarità:

- conteneva zirconi, dal classico colore rosa carico, ma con il prisma molto allungato;
- erano presenti geodini completamente tappezzati da un minerale, del gruppo del pirosseno, di colore verde scuro.

Ebbene negli interstizi di questa particolare sanidinite ho scovato dei piccoli cristalli che, per morfologia e colore, sem-



Fig. 1. Vicanite-(Ce), Bassano, 0,3 mm; coll. e foto M. Corsaletti.

brano attribuibili a vicanite-(Ce). I cristalli (figg. 1 e 2) hanno un aspetto del tutto simile a quelli che si trovano con relativa frequenza nei proietti sanidinitici del Complesso Vulcanico Vicano. I cristalli, della dimensione di pochi decimi di millimetro, sono di notevole trasparenza e si presentano con il classico abito complesso di colore verde oliva.

La vicanite-(Ce) è associata nell'incluso ad un minerale riconducibile ad "hellandite" che si presenta sia in esili lamelle, sia in cristalli tabulari più tozzi (fig. 3).

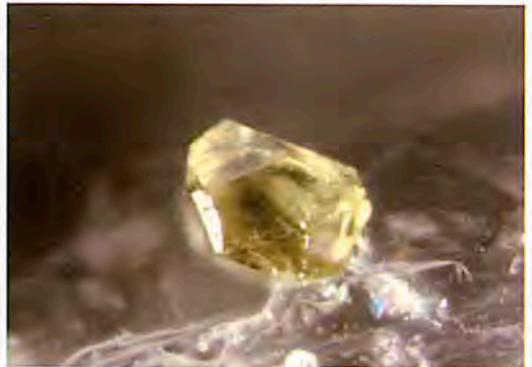


Fig. 2. Vicanite-(Ce), Bassano, 0,3 mm; coll. e foto M. Corsaletti.



Fig. 3. "Hellandite", Bassano, 0,7 mm; coll. e foto M. Corsaletti.

Nello stesso incluso è stato rinvenuto anche un unico minuscolo cristallino nero con forma di parallelepipedo che ricorda un minerale del tipo uraninite/thorianite. Altri minerali associati sono, oltre ai già citati zircone e "pirosseni", thorite, magnetite e naturalmente il K-feldspato che costituisce la massa dell'incluso.

La presenza inconsueta di vicanite-(Ce), "hellandite" e la probabile uraninite/thorianite nei prodotti piroclastici di Bassano, indiscutibilmente appartenenti al Complesso Sabatino<sup>1</sup>, e la contemporanea

<sup>1</sup> Prodotti piroclastici dei centri a nord del lago di Bracciano. Unità numero 24 nella Carta Geologica del Complesso Vulcanico Sabatino allegata a De Rita *et al.* (1993).

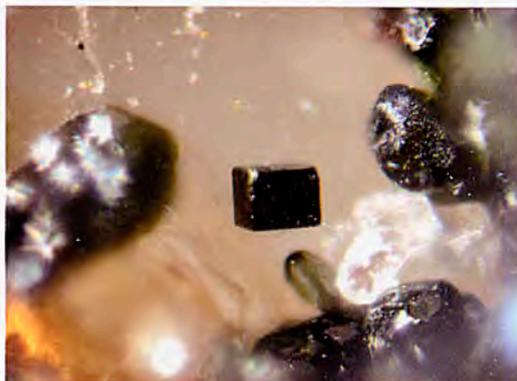


Fig. 4. Uraninite/thorianite?, Bassano, 0,1 mm; coll. e foto M. Corsaletti.

nea vicinanza con il Complesso Vicano suggeriscono delle interconnessioni tra i prodotti piroclastici dei due complessi che sarebbe molto interessante approfondire.

Sono in corso degli accertamenti analitici per confermare l'identificazione delle specie.

#### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- CARLONI L., SIGNORETTI E., (2002) - Le sanidiniti di Bassano Romano - "Il Cercapietre" notiziario del Gruppo Mineralogico Romano, 1-2/2002, 28-36.
- DE RITA D., FUNICIELLO R., CORDA L. SPOSATO A., ROSSI U., (1993) - Volcanic Units, in: *Sabatini volcanic complex - Quaderni de "La ricerca scientifica"*, Progetto finalizzato "Geodinamica" n. 114 - C. N. R., Vol. 11, 33-79.

## SEGNALAZIONI IN BREVE

### RITROVAMENTO DI VICANITE-(CE) A BASSANO ROMANO (VT)

Marco Corsaletti

Gruppo Mineralogico Romano

Sono molto legato affettivamente alla zona di Bassano Romano perché è proprio da qui che ho iniziato a fare ricerca nel Lazio e il primo colpo di martello, assestato su una sanidinite, non si scorda veramente mai.

Questa zona è forse l'unica rimasta nel Lazio dove è possibile reperire proietti utili con relativa facilità.

La zona di ricerca è quella descritta nell'articolo di Carloni e Signoretti (2002) e a esso si rimanda per quello che riguarda il contesto geologico e i minerali che è possibile rinvenire.

Nell'ultima di una lunga serie di ricerche, effettuata nel mese di dicembre 2010 insieme all'amico Roberto Begini, ho raccolto un frammento di sanidinite che, pur presentando quelle caratteristiche che rendono i proietti sanidinitici di Bassano assolutamente inconfondibili, si distingueva per le seguenti particolarità:

- conteneva zirconi, dal classico colore rosa carico, ma con il prisma molto allungato;
- erano presenti geodini completamente tappezzati da un minerale, del gruppo del pirosseno, di colore verde scuro.

Ebbene negli interstizi di questa particolare sanidinite ho scovato dei piccoli cristalli che, per morfologia e colore, sem-

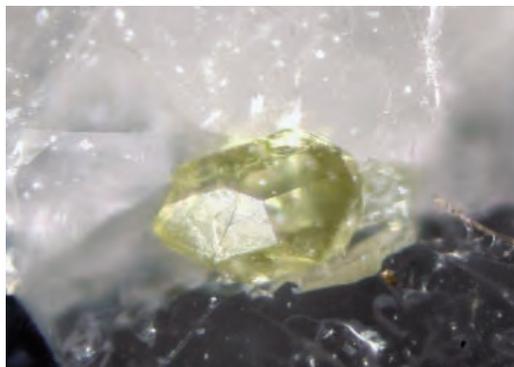


Fig. 1. Vicanite-(Ce), Bassano, 0,3 mm; coll. e foto M. Corsaletti.

brano attribuibili a vicanite-(Ce). I cristalli (figg. 1 e 2) hanno un aspetto del tutto simile a quelli che si trovano con relativa frequenza nei proietti sanidinitici del Complesso Vulcanico Vicano. I cristalli, della dimensione di pochi decimi di millimetro, sono di notevole trasparenza e si presentano con il classico abito complesso di colore verde oliva.

La vicanite-(Ce) è associata nell'incluso ad un minerale riconducibile ad "hellandite" che si presenta sia in esili lamelle, sia in cristalli tabulari più tozzi (fig. 3).

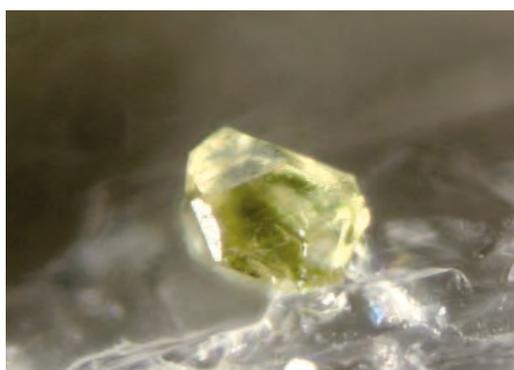


Fig. 2. Vicanite-(Ce), Bassano, 0,3 mm; coll. e foto M. Corsaletti.



Fig. 3. "Hellandite", Bassano, 0,7 mm; coll. e foto M. Corsaletti.

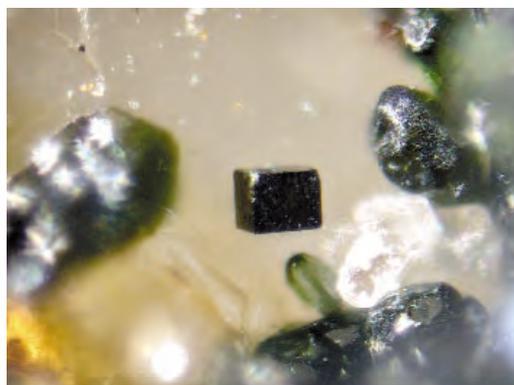


Fig. 4. Uraninite/thorianite?, Bassano, 0,1 mm; coll. e foto M. Corsaletti.

Nello stesso incluso è stato rinvenuto anche un unico minuscolo cristallino nero con forma di parallelepipedo che ricorda un minerale del tipo uraninite/thorianite. Altri minerali associati sono, oltre ai già citati zircone e "pirosseni", thorite, magnetite e naturalmente il K-feldspato che costituisce la massa dell'incluso.

La presenza inconsueta di vicanite-(Ce), "hellandite" e la probabile uraninite/thorianite nei prodotti piroclastici di Bassano, indiscutibilmente appartenenti al Complesso Sabatino<sup>1</sup>, e la contempora-

<sup>1</sup> Prodotti piroclastici dei centri a nord del lago di Bracciano. Unità numero 24 nella Carta Geologica del Complesso Vulcanico Sabatino allegata a De Rita *et al.* (1993).

nea vicinanza con il Complesso Vicano suggeriscono delle interconnessioni tra i prodotti piroclastici dei due complessi che sarebbe molto interessante approfondire.

Sono in corso degli accertamenti analitici per confermare l'identificazione delle specie.

#### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- CARLONI L., SIGNORETTI E., (2002) - Le sanidiniti di Bassano Romano - *"Il Cercapietre" notiziario del Gruppo Mineralogico Romano*, 1-2/2002, 28-36.
- DE RITA D., FUNICIELLO R., CORDA L. SPOSATO A., ROSSI U., (1993) - Volcanic Units, in: *Sabatini volcanic complex - Quaderni de "La ricerca scientifica", Progetto finalizzato "Geodinamica" n. 114 - C. N. R., Vol. 11, 33-79.*

## NORME PER I COLLABORATORI

a cura del C.d.R.

Gli autori offrendo gli articoli per Il Cercapietre ne cedono gratuitamente al G.M.R. il diritto di stampa e di divulgazione. Il G.M.R. si impegna a fornire gratuitamente all'autore n° 10 copie del fascicolo sul quale sarà pubblicato l'articolo.

Il materiale per la pubblicazione dovrà essere recapitato o inviato presso la sede del G.M.R.: Gruppo Mineralogico Romano c/o Collegio Nazareno, L.go del Nazareno, 25 - 00187 Roma.

Ogni articolo dovrà essere dattiloscritto e registrato su CD in una versione Word per Windows.

L'Autore dovrà dichiarare se l'articolo è già stato pubblicato in forma intera o parziale, ed in tal caso dovrà accompagnarlo dalla relativa autorizzazione che ne consenta la pubblicazione su Il Cercapietre.

Qualora l'articolo, vagliato dal Comitato di Redazione e avallato dal Comitato Scientifico, sia accettato, sarà pubblicato secondo una programmazione decisa dal Comitato di Redazione. In caso di eventuali richieste di modifiche, l'articolo sarà riproposto all'Autore.

Le immagini a corredo dell'articolo devono essere della migliore qualità possibile, originali in diapositiva o stampa; per una scelta migliore è consigliabile l'invio di più immagini di uno stesso soggetto. Immagini registrate su CD saranno accettate solo se di definizione adeguata alla qualità della stampa tipografica (file TIFF, ris. 300dpi, dimensioni non inf. a 3000×2000 pixel). Il Comitato di Redazione si riserva la decisione sulla stampa a colori o in bianco e nero delle immagini.

Eventuali disegni o cartine dovranno essere in originale, chiari, puliti, con caratteri (per lettere o numeri) commisurati ad eventuali riduzioni.

Foto e disegni dovranno essere numerati, con inequivocabili riferimenti nel testo e corredati di didascalie esplicative; per le foto dei minerali la didascalia dovrà contenere il nome del minerale principale e di eventuali associati, la località esatta del ritrovamento, le dimensioni del

crystallo o dell'aggregato più evidente (è da escludere il valore degli ingrandimenti che non danno alcun riferimento reale), il nome del collezionista o del proprietario del campione, il nome del fotografo.

I nomi dei minerali (in italiano) e le formule chimiche devono tener conto delle normative internazionali: Mandarino J.A., Malcolm E.Back, (2008), *Fleischer's Glossary of Mineral Species*, The Mineralogical Record Inc. Tucson, pp 344.

La bibliografia dovrà essere corretta e limitata ai soli testi effettivamente utilizzati.

Dove nel testo si debba fare riferimento a una pubblicazione per suffragare un dato o un'ipotesi, si indicherà tra parentesi tonde il cognome dell'Autore (quando gli Autori sono diversi si può citare il primo seguito da "et al.") seguito da una virgola e dall'anno di pubblicazione. Eventuali formule o frasi riprese da una pubblicazione dovranno essere evidenziate ponendole tra virgolette e seguite dal riferimento bibliografico sopra detto.

Qualora si dovessero citare pubblicazioni diverse dello stesso Autore avvenute nello stesso anno, si distingueranno ponendo dopo l'anno le lettere dell'alfabeto "a, b, c, ...". La stessa lettera sarà poi inserita anche nella bibliografia.

Tali indicazioni dovrebbero essere sufficienti a creare una corrispondenza certa e biunivoca fra il testo e la bibliografia posta alla fine dell'articolo.

Nella bibliografia (in ordine alfabetico o cronologico) per ogni pubblicazione dovranno essere riportati:

1° cognome e nome (puntato) dell'Autore o degli Autori (separati da una virgola);

2° anno di pubblicazione, tra parentesi tonde, seguito da un trattino;

3° titolo della pubblicazione (in corsivo se si tratta di un libro) seguito da un trattino;

4° editore (in corsivo se si tratta di un periodico o rivista) seguito da una virgola;

5° numero del volume o numero del periodico seguito da una virgola;

6° pagine del volume o pagine del periodico che contengono l'articolo citato (la prima e l'ultima separate da un trattino).

## **IL GRUPPO MINERALOGICO ROMANO**

Associazione culturale senza fini di lucro  
riconosciuta ai sensi del D.P.R. n. 361/2000  
[www.gminromano.it](http://www.gminromano.it)

- RIUNISCE** cultori ed appassionati di mineralogia e paleontologia
- PUBBLICA** il Notiziario «**IL CERCAPIETRE**»
- È CURATORE** dello storico Museo Mineralogico Naturalistico del Collegio Nazareno
- FAVORISCE** rapporti con Enti Istituzionali di ricerca scientifica e con Associazioni amatoriali nazionali ed estere
- PROMUOVE** studi, ricerche, scambi
- ORGANIZZA** conferenze, mostre, attività divulgative

### **SEDE:**

Museo Mineralogico Naturalistico del Collegio Nazareno  
Largo del Nazareno, 25 – 00187 Roma – Tel. 066790771  
Apertura sede: il sabato (non festivo) dalle ore 16 alle ore 19

### *Per informazioni:*

Tel. 333 7964784 – 333 8201317 – 338 1540941  
E-mail: [gmr@gminromano.it](mailto:gmr@gminromano.it) / [gminromano@tin.it](mailto:gminromano@tin.it)