

A destra:
chantalite,
cristallo
di 1 mm.



Sotto:
böhmite, cristallo
prismatico micaceo
di 1 mm.



Chantalite di Val Munari: valori spettrofotometrici nell'infrarosso

(Vicentino)

Matteo Boscardin* & Antonio Zordan**

Premessa

Il giacimento metamorfico di contatto di Maglio – Pornaro al Tretto di Schio, nel Vicentino, qui indicato semplicemente come “Val Munari”, è noto da almeno 15 anni e ha fornito varie e interessanti specie mineralogiche (Boscardin *et al.*, 1988; Boscardin *et al.*, 1989; Brigatti *et al.*, 1997; Zordan, 1999; Zorzi, 2001; Saccardo, 2002).

La recente segnalazione del ritrovamento in questa località di chantalite (Saccardo & Zordan, 2002) e l'interesse suscitato per la notevole

qualità del materiale raccolto, ci ha indotto a verificare la possibilità di una integrazione dei dati bibliografici inerenti questa rarissima specie.

Per quanto sinora osservato, la chantalite della Val Munari è caratterizzata dalla peculiarità della paragenesi nell'ambito del giacimento nel suo complesso, localizzata in una ristretta porzione di “pirossenite” a grana minuta mineralizzata prevalentemente a: böhmite, nordstrandite, gismondina, granato giallo-

verdino ottaedrico con facce di accrescimento (idrogrosularia?), un altro granato vitreo e incolore con la morfologia dell'ottaedro semplice (hibschite?), vesuviana, fluorapatite, thomsonite, lizardite aluminifera, calcite, magnetite e, più raramente, perovskite e sfalerite.

È opportuno segnalare la presenza nel giacimento di

un'altra “pirossenite”, costituita da individui più grossi e relativamente ben formati, con una paragenesi quasi del tutto priva delle fasi precedentemente elencate. In questo caso le specie più frequenti sono costituite da: titanite, ematite/ilmenite, “spinello”, pirite, probabile pirrotina e vari altri minerali tra cui prehnite, flogopite e analcime, identificati recentemente. Quanto sopra esposto può tornare utile ai fini della ricerca “in situ”.

Il riconoscimento visivo della chantalite, apparentemente facile per l'assenza di sfaldatura, la morfologia abbastanza semplice dei cristalli e l'insolubilità in HCl diluito, a volte può tuttavia risultare alquanto incerto.

Considerando che l'utilizzo della diffrattometria RX per l'identificazione dei minerali non è sempre disponibile nell'ambito collezionistico, abbiamo tratto lo spunto da questo ritrovamento per verificare l'esistenza di una strada alternativa più semplice ma altrettanto sicura per il riconoscimento di questa rara specie. Poiché nella bibliografia della chantalite-tipo (Sarp *et al.*, 1977) non sono riportati dati spettrofotometrici nell'infrarosso, si è inteso verificare

segue

A destra:
“granato”,
cristallo
ottaedrico
(0,6 mm)
con facce
di accrescimento,
associato
a lizardite
alluminifera.



se tale metodologia (normalmente più accessibile al collezionista in generale) può fornire risultati affidabili allo scopo.

Materiali e metodi

Sono stati analizzati all'infrarosso, nella regione con frequenza compresa tra 4000 e 370 cm^{-1} ($\lambda =$ da 2.5 a 27.027 μm) n° 4 campioni di chantalite della Val Munari, rappresentanti le varie morfologie finora osservate nella località e cioè:

- gruppi di cristalli riuniti in cavità
- cristallo con terminazione appuntita
- cristallo bipiramidale troncato
- cristallo con morfologia intermedia tra le due precedenti.

Non abbiamo purtroppo potuto disporre per il confronto di chantalite proveniente dalla località tipo (Burdur, Doganbaba, Monti Tauri, SW Turchia), dove questa specie, intimamente associata a vuagnatite, prehnite, idrogrossularia, "clorite" e calcite, è stata caratterizzata solo su sezioni sottili (Sarp *et al.*, 1977). Lo stesso dott. Halil Sarp, scopritore della chantalite e della vuagnatite, ci ha molto cortesemente inviato alcuni campioni di roccia madre contenente le due

specie (un gabbro anortositico pegmatitico parzialmente rodingitizzato) ma i tentativi di separare le seppur piccole quantità necessarie per l'esame IR, non hanno dato esito positivo.

Tutti gli spettri sono stati eseguiti alla concentrazione dell'1% circa in pastiglia di KBr e registrati sia con spettrofotometro Perkin-Elmer mod. 1420 (da 4000 a 601 cm^{-1}), che con Perkin-Elmer FTIR mod. Spectra 2000 (da 4000 a 370 cm^{-1}). I grafici ottenuti con i due strumenti sono risultati perfettamente comparabili, ovviamente nel campo di lunghezza d'onda comune delle apparecchiature impiegate.

Risultati e considerazioni

Il grafico dello spettro IR riprodotto è stato ottenuto da un tipico cristallo con abito piramidale tronco analogo a quello riportato in figura.

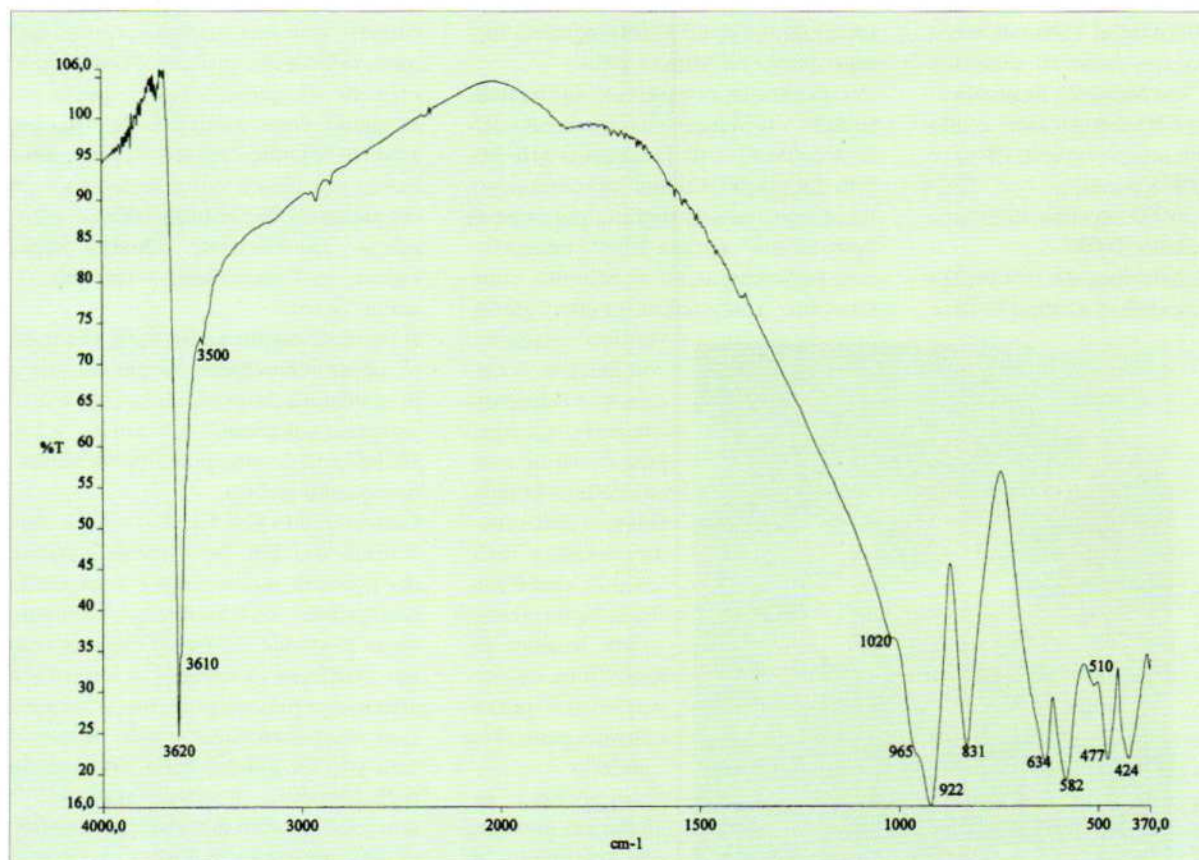
Grafici del tutto simili per aspetto, posizione e intensità relativa delle bande di assorbimento sono stati ottenuti sugli altri campioni di chantalite elencati in precedenza.

In dettaglio lo spettro presenta un picco molto intenso, appuntito e ben definito,

Sotto: chantalite, cristallo di 1 mm con terminazione appuntita.



a 3620 cm^{-1} (con lievi assorbimenti aggiuntivi a circa 3500 e a circa 3610 cm^{-1}), attribuibile ai gruppi (OH)⁻ e una serie di bande, più ampie ma ben risolte, tra circa 1000 e 370 cm^{-1} . Tra queste ultime è in particolare ben individuabile un massimo a 922 cm^{-1} associato a lievi flessi (spalle) a 1020 e 965 cm^{-1} e ad una forte banda a 831 cm^{-1} ; si evidenziano poi due doppietti posizionati rispettivamente a 634-582 cm^{-1} e a 477-424 cm^{-1} con un modesto assorbimento aggiuntivo a circa 510 cm^{-1} . Il



Spettro IR della chantalite con indicati gli assorbimenti caratteristici. Spettrofotometro FTIR Perkin-Elmer mod. Spectra 2000.



A sinistra: chantalite, cristalli in cavità di 5 x 3 mm.

A destra: nordstrandite, cristalli aciculari bianchi in cavità di 4 x 3 mm con böhmite.

Sotto: gismondina, cristalli pseudottaedrici compenetrati di 1 mm.



Crystal structure refinement of aluminian lizardite-2H₂ - *Amer. Mineral.*, **82**, 9 - 10, 931-935.

•POVARENENYKH A.S. (1978) - The use of infrared spectra for the determination of

massimo a 922 cm⁻¹ cade nella zona di assorbimento tipica dei nesosilicati (Povarennykh, 1978; Suhner, 1984), mentre gli assorbimenti compresi tra 400 e 500 cm⁻¹ sembrano essere comuni anche a tutte le altre sottoclassi dei silicati.

In accordo con la formula strutturale della chantalite, non sono invece presenti assorbimenti attribuibili ad H₂O di cristallizzazione; tali assorbimenti dovrebbero infatti comparire tra 1610 e 1700 cm⁻¹ e (come bande ampie e allargate) nella zona tra 2900 e 3600 cm⁻¹.

Conclusioni

Sulla base dei risultati ottenuti si può quindi affermare che, anche nel caso della chantalite come per numerose altre specie mineralogiche, lo spettro IR rappresenta, in alternativa alla diffrattometria RX, un mezzo di identificazione di routine rapido, sicuro e certamente di più facile accesso ai collezionisti.

Le forti analogie composizionali e paragenetiche che caratterizzano la chantalite CaAl₂SiO₄(OH)₄ e la vuagnatite CaAl(OH)SiO₄, ci hanno inoltre suggerito di indagare anche gli spettri infrarossi di quest'ultima specie e della fase con essa isostrutturale, la mozzartite CaMn(OH)SiO₄.

I risultati delle indagini, tuttora in corso di completamento, saranno oggetto di una eventuale prossima nota.

Alcuni campioni di chantalite della Val Munari, donati da uno degli autori (Antonio Zordan) e identificati mediante IR sono conservati nella collezione mineralogica del Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggioro.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano vivamente: il dott. Halil Sarp del Muséum d'Histoire Naturelle de la Ville de Genève (Ginevra, Svizzera), per l'invio di campioni

di roccia madre della chantalite; il prof. Andrea Palenzona del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Genova, per la fornitura di mozzartite della località tipo; l'Associazione Amici del Museo Zannato, per aver concesso l'utilizzo dello spettrofotometro infrarosso Perkin-Elmer mod. 1420 di sua proprietà; il direttore del Museo Civico "G. Zannato", dott. Roberto Ghiotto e la Conservatrice della Sezione Naturalistica dello stesso museo, dott.ssa Viviana Frisone, per la cortese disponibilità; gli amici Alessandro Daleffe e dott. Vittorio Mattioli per l'apprezzata collaborazione.

N.B. Tutte le foto sono di A. Zordan su campioni della propria collezione.

BIBLIOGRAFIA

- BOSCARDIN M., DA MEDA E. & ZORDAN A. (1988) - I minerali di un nuovo giacimento di contatto presso Schio (VI) - *Riv. Miner. Ital.*, Milano **12**, 2, 73-78.
- BOSCARDIN M., DE ZEN L. & ZORDAN A. (1989) - I minerali della Val Leogra e della Val d'Astico nel Vicentino. - *Banca Alto Vicentino*, Schio (VI). Seconda edizione (2001).
- BRIGATTI M.F., GALLI E., MEDICI L. & POPPI L. (1997) -

minerals - *Amer. Mineral.*, **63**, 9-10, 956 - 959.

- SACCARDO D. (2002) - Interessanti novità mineralogiche del Vicentino - *Riv. Miner. Ital.*, Milano, **26**, 2, 104-107.
- SACCARDO D. & ZORDAN A. (2002) - Il giacimento metamorfico di contatto di Maglio-Pornaro al Tretto di Schio - *Riv. Miner. Ital.*, Milano, **26**, 4, 234-236.
- SARP H., DEFERNE J. & LIEBICH B.W. (1977) - La chantalite, CaAl₂SiO₄(OH)₄. Un nouveau silicate naturel d'aluminium et de calcium - *Schweiz. Miner. Petrogr. Mitt.*, **57**, 149-156.
- SUHNER B. (1984) - Infraroth-Spektren von Mineralien - Tesi di laurea, Università di Basel, Band I.
- ZORDAN A. (1999) - Brevi segnalazioni mineralogiche del Vicentino - *Riv. Miner. Ital.*, Milano, **23**, 4, 218-220.
- ZORZI F. (2001) - Rilevamento geologico dell'area del Tretto - Sottotesi di Laurea inedita, Università di Padova.

SUMMARY

INFRARED SPECTROPHOTOMETRIC DATA OF CHANTALITE FROM VAL MUNARI (VICENZA PROVINCE)

The recent find of well-formed chantalite crystals from the Val Munari contact

segue

deposit at Maglio - Pornaro al Tretto (Schio, Vicenza) suggested us to verify the possible use of an alternative diagnostic method to X-ray diffraction, in order to have a reliable identification method for this extremely rare species, especially on account of the presence of a rich and complex paragenesis with various mineral compounds often rather similar among them.

For this purpose IR spectroscopic analyses (KBr pill method) in the frequency ranges 4000-600 cm^{-1} and 4000 - 370 cm^{-1} on four chantalite samples, representing the different morphologies observed at Val Munari, have been performed.

The four obtained spectra are perfectly comparable in feature, position and intensity of absorption bands.

In particular, the chantalite IR spectrum shows the following main absorption bands: a sharp and evident peak at 3620 cm^{-1} due to vibrations of (OH)⁻ hydroxyl

groups; a maximum at 922 cm^{-1} corresponding to specific vibrations of nesosilicates; an intensive band at 831 cm^{-1} and a series of distinct bands which show doublings respectively at 634 - 582 cm^{-1} and 477 - 424 cm^{-1} .

Other weak absorption bands are approximately positioned at 3500 and 3610 cm^{-1} , 1020 cm^{-1} , 965 cm^{-1} and 510 cm^{-1} .

ZUSAMMENFASSUNG

SPEKTROFOTOMETRISCHE WERTE IM INFRAROTE DES CHANTALITS VON VAL MUNARI, PROVINZ VICENZA

Der neue Fund von gut auskristallisiertem Chantalit in der Kontaktlagerstätte von Val Munari, Maglio-Pornaro al Tretto (Schio, Vicenza), hat uns empfohlen ein anwechselndes Untersuchungsmittel zur RX-Diffraktometrie für eine genaue

Bestimmung dieser recht seltenen Mineralart zu erforschen, besonders wegen des Vorhandenseins an dieser Fundstelle einer reichen und verwickelten Paragenese, die oft recht miteinander ähnliche Materialien zeigt.

Zum Zweck wurde die Infrarot-Spektrofotometrie, in Frequenzbändern zwischen 4000 und 600 cm^{-1} und 4000-370 cm^{-1} , verwendet, mit der Methode der KBr-Pastille.

Die erhaltenen Spektren sind in allen Fällen miteinander vereinbar hinsichtlich Aussehen, Lage und Intensität der Absorptionsspektren.

*Museo Civico "G. Zannato" - Piazza Marconi, 15, 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza).

E-mail: m.boscardin@tin.it

** Associazione Amici Museo Zannato - Piazza Marconi 1, 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza).

"LA MINIERA,"

di PIO MARIANI

minerali - fossili - gioielleria - bigiotteria
oggettistica in pietra dura - articoli promozionali

Via Roma, 25
20033 DESIO (MI)
Torre del Palagi

Tel. 0362-303850 Fax 0362-301550

www.la-miniera.it