

MARKLITE DEL MONTE TRISA

IVANO ROCCHETTI*, ITALO CAMPOSTRINI**, FRANCESCO DEMARTIN**, PAOLO FERRETTI***
PAOLO CHIEREGHIN****, ALBERTO CONTIN****, EDOARDO TONIOLO****

* Collaboratore Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato", Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia. - E-mail: ivanorocchetti@tiscali.it e Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia

** Università degli Studi di Milano - Dipartimento di Chimica - Via Golgi, 19 - 20133 Milano, Italia

*** MUSE - Museo delle Scienze di Trento, Corso del Lavoro e della Scienza, 3 - 38122 Trento, Italia

**** Associazione Amici del Museo Zannato, Piazza Marconi, 17 - 36075 Montecchio Maggiore (Vicenza), Italia

Key words: Marklite, Monte Trisa, montetrisaite.

RIASSUNTO

Si segnala il secondo ritrovamento mondiale di marklite, $\text{Cu}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, avvenuto nella galleria n° 4 della miniera del Monte Trisa, Valle dei Mercanti, Torrebelficino, Vicenza, Italia. Si tratta di un carbonato di rame idrato scoperto recentemente presso la Miniera Friedrich-Christian (Wildschapbach Valley, Schapbach, Black Forest, Baden-Württemberg, Germania) e approvato nel 2016 dalla Commissione CNMNC dell'IMA. Sono qui riportati i risultati analitici Raman, SEM-EDS e diffrattometria X su cristallo singolo che hanno permesso l'identificazione del minerale.

ABSTRACT

The second World occurrence of marklite $\text{Cu}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, found in the no. 4 gallery, Monte Trisa mine, Valle dei Mercanti, Torrebelficino, Vicenza, Italy is described. It is a hydrated copper carbonate recently discovered at the Friedrich-Christian (Wildschapbach Valley, Schapbach, Black Forest, Baden-Württemberg, Germany) and approved in the year 2016 by the CNMNC IMA Commission. We report here the results of the Raman, SEM-EDS and single crystal X-ray diffraction investigations that confirmed the identification of the mineral.

La marklite è un carbonato, di formula $\text{Cu}_5(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, trovato per la prima volta nella Friedrich-Christian Mine, Wildschapbach Valley, Schapbach, Black Forest, Baden-Württemberg, Germania e approvato recentemente dalla Commissione CNMNC dell'IMA (IMA2015-101). Si presenta in lamelle allungate, minute, trasparenti e di colore azzurro. Prende il nome dallo scopritore prof. Gregor Markl mineralogista dell'Università di Tübingen, Germania.

Un nuovo ritrovamento di marklite, secondo a livello mondiale, è stato effettuato da uno degli autori della pre-

sente nota (collezione E.T.) presso la miniera abbandonata del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelficino, Vicenza). Questa località è assai rinomata per il gran numero di specie mineralogiche documentate, oltre 70 (BOSCARDIN *et al.*, 2011; PEGORARO, 2014; ZORDAN, 2014), alcune delle quali di una certa rarità: descloizite (PERUGINI *et al.*, 2011), fassinaite (ZORDAN *et al.*, 2012), scotlandite (ROCCHETTI *et al.*, 2012), caledonite (PEGORARO, 2014) e mattheddleite (BOSCARDIN *et al.*, 2015); ma è famosa soprattutto per essere la località tipo della montetrisaite (ORLANDI & BONACCORSI, 2009). Il campione di marklite,

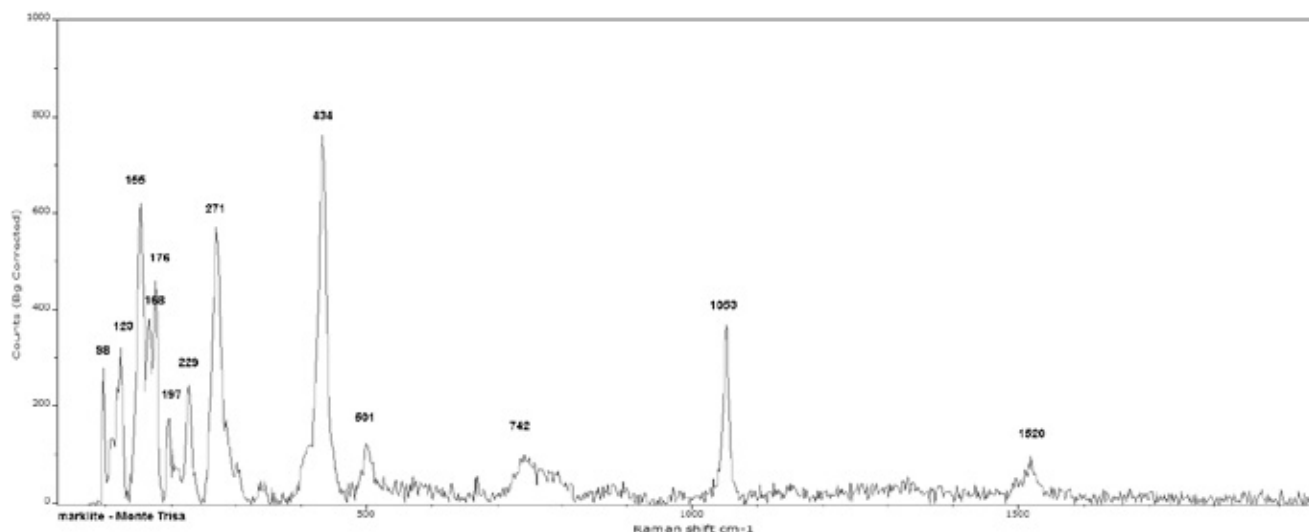


Fig. 1 - Spettro Raman della marklite del Monte Trisa (campione ED-57).



Fig. 2 - Cristalli di marklite, foto SEM.

per il momento unico (ET-57), proviene esattamente dalla zona di ossidazione in cui è stata scoperta la montetrisaite (galleria n° 4), caratterizzato anch'esso dalla stessa paragenesi (redgillite, cerussite, langite).

I cristalli di marklite del Monte Trisa sono molto simili a quelli del campione della località tipo tedesca che è illustrato su mindat.org, si presenta in laminette azzurre di forma allungata (massimo 0,2 mm di sviluppo), con la terminazione in alcuni casi lanceolata, in altri tronca (fig. 2), con spessore di pochi μm . La marklite è distinguibile dalla montetrisaite e dalla langite, che hanno morfologia simile, solamente tramite un'analisi strumentale.

CARATTERIZZAZIONE DELLA MARKLITE DEL MONTE TRISA

Il campione ED-57 è stato esaminato preliminarmente con tecnica microRaman, utilizzando uno spettrometro ANDOR 303 con camera CCD iDus DV420A-OE (1024 pixels) raffreddata con doppia cella di Peltier; il laser a radiazione continua ha potenza variabile $0 \div 100 \text{ mW}$ e $\lambda = 532 \text{ nm}$, la fenditura d'ingresso misura $75 \mu\text{m}$. L'analisi ha fin da subito evidenziato la peculiarità del minerale. Lo spettro Raman infatti non presentava alcun riscontro con gli spettri del database RRUFF, evidenziando per contro che il minerale era chiaramente

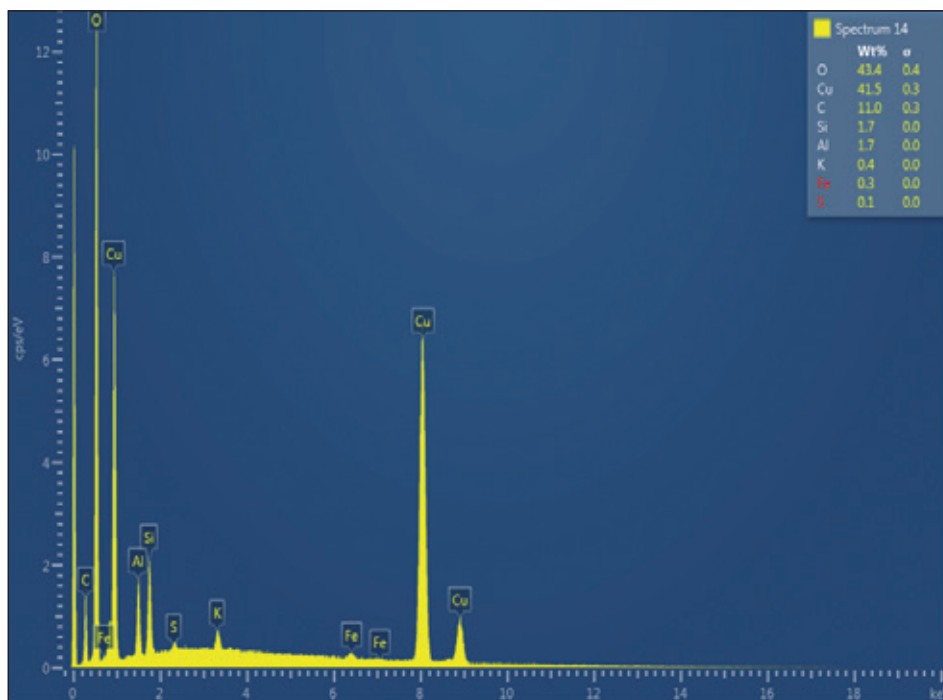


Fig. 3 - Spettro SEM-EDS della marklite, campione ET-57.

te da ascrivere a un carbonato in virtù del picco a 1053 cm^{-1} (fig. 1).

L'analisi chimica semiquantitativa realizzata utilizzando in basso vuoto il SEM-EDS Zeiss Evo 40 XVP del MUSE - Museo delle Scienze di Trento ha confermato trattarsi di un carbonato di solo Cu (figg. 2-3); la presenza di Fe, K, Si, Al e S nello spettro EDS di fig. 3 è da ritenersi estranea alla composizione del minerale e va imputata alla matrice.

La natura non distruttiva delle due precedenti indagini ha permesso di effettuare una caratterizzazione, mediante diffrazione di raggi X su cristallo singolo. I parametri della cella elementare monoclinica, gruppo spaziale $P2_1/c$,

ottenuti dallo studio di diffrazione utilizzando un diffrattometro Bruker Apex II con rivelatore areale e radiazione monocromatica Mo- $K\alpha$ sono: $a = 10.5759(12)$, $b = 6.3838(7)$, $c = 12.1394(13)$ Å, $\beta = 112.41(1)^\circ$ e il volume della cella elementare $V = 757.7(2)$ Å³. Essi sono in buon accordo con quelli della marklite della località tipo: $a = 10.579(1)$, $b = 6.3832(6)$, $c = 12.137(2)$ Å, $\beta = 112.4(1)^\circ$, $V = 757.74$ Å³ (nel lavoro originario i dati relativi ai parametri della cella elementare sono riportati con la convenzione non standard del $P2_1/a$, con a e c scambiati). Un campione del minerale è stato gentilmente donato da Edoardo Toniolo e catalogato nella collezione mineralogica del Museo Zannato: MCZ 4130.

BIBLIOGRAFIA

- ANONYMOUS (2016) - Marklit ein neues Kupfer-Karbonat. Mineralien-Welt: 27(1): 2. [in German]
- BOSCARDIN M., DALEFFE A., ROCCHETTI I., ZORDAN A. (2011) - Minerali del Vicentino - Aggiornamenti, località e nuove determinazioni. *Comune di Montecchio Maggiore. Museo di Archeologia e Scienze Naturali "G. Zannato"* Montecchio Maggiore (Vicenza), pp.183.
- BOSCARDIN M., ROCCHETTI I., ZORZI F., CHIEREGHIN P., CONTIN A., TONIOLO E. (2015) - La mattheddleite del Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza, Veneto, Italia. *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato"* Montecchio Maggiore (Vicenza) 22, 31-36.
- ORLANDI P., BONACCORSI E. (2009) - Montetrisaite, a new hydroxy-hydrated copper sulfate species from Monte Trisa, Vicenza, Italy. *Canadian Mineralogist* 47, 143-151.
- PEGORARO S., ORLANDI P., CHIEREGHIN P., CONTIN A., TONIOLO, E. (2009) - I minerali del Monte Trisa, Torrebelvicino, Vicenza. *Rivista Mineralogica Italiana* 33 (3), 160-179.
- PEGORARO S. (2014) - Miniere e minerali dell'Alto Vicentino. *AMI Ed.* 393 pp.
- PERUGINI A., ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2011) - Caratterizzazione della descloizite del Monte Trisa (Valle dei Mercanti, Torrebelvicino, Vicenza). *Studi e Ricerche - Associazione Amici del Museo - Museo Civico "G. Zannato"* Montecchio Maggiore (Vicenza) 28, 31-36.
- PLAŠIL J., KAMPF A.R., KEUPER M., ŠKODA R. (2016) - Marklite, IMA 2015-101. CNMNC Newsletter No. 29, February 2016, 204. *Mineralogical Magazine* 80, 199-205.
- PLAŠIL J. (2016): <http://www.jachymov2016.cz/abstracts> (pp. 71-74).
- ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORDAN A. (2012) - Scotlandite del Monte Trisa un nuovo ritrovamento nel Vicentino. *Rivista Mineralogica Italiana*, 36 (4), 223-224.
- ZORDAN A., ROCCHETTI I., BOSCARDIN M., ZORZI F. (2012) - Fassinaite del Monte Trisa, un nuovo ritrovamento nel Vicentino. *Rivista Mineralogica Italiana*, 36 (2), 100-109.
- ZORDAN A. (2014) - Provincia di Vicenza. In: Zorzi, F., Boscardin, M., (eds.), Minerali del Veneto. Alla scoperta dei tesori della nostra regione. *Museo di Storia Naturale e Archeologia di Montebelluna - Treviso*, Cierre Edizioni, Sommacampagna, 173-246.