

A destra:  
geigerite raggiata,  
fino a 3 millimetri,  
con cristalli  
in geode.  
La geigerite  
è qui associata  
a cuprite rossa  
e calcite bianca.  
Coll. Marchesini,  
foto Appiani.



## La geigerite della miniera di Monte Nero (Rocchetta Vara, La Spezia)

Andrea Palenzona\*, Corrado Balestra\*\* & Marco Marchesini\*\*\*

Le miniere di manganese del Levante ligure, che un tempo producevano grandi quantità di minerale industriale, sono pressoché chiuse ed in stato di abbandono. In queste condizioni i ricchi bottini mineralogici degli anni scorsi fanno ormai soltanto parte dei ricordi.

Le uscite finiscono quindi per essere dedicate alle ben note discariche. È un rito che i cercatori locali ripetono periodicamente coltivando ben immaginabili e non troppo segrete speranze. Nella maggior parte dei casi si rimediano alcuni chili di sassi che poi finiscono in qualche altra discarica dopo un accurato esame al microscopio. Solo in pochi casi, la fortuna e l'esperienza, compensano dei molti "cappotti" rimediati.

In questo panorama quasi desolante fanno eccezione la Miniera di Gambatesa (GE) e quella di Monte Nero (SP). La prima ha offerto, negli ultimi anni, qualche sporadica uscita di materiale fresco, mentre la seconda si trova nelle vicinanze di una cava attiva, i lavori della quale hanno talvolta intaccato le mineralizza-

zioni sopravvissute alla coltivazione.

La miniera di Monte Nero è stata oggetto di un articolo su questa stessa rivista (Marchesini & Palenzona, 1997) e negli ultimi anni sono state osservate diverse altre specie interessanti, quali sarkinite, piromorfite, andradite manganesifera ed una fase simile alla mottramite non ancora esaurientemente studiata.

Posteriormente alla preparazione dell'articolo, avvenne un episodio fortunato: i lavori di cava portarono in luce una piccola bancata manganesifera incassata nei diaspri. In seno a tale bancata uno di noi (M.M.) rinvenne discreti campioni con geodine di inesite e rame nativo in cristalli distinti. Al rame erano associati calcite (a volte manganesifera), cuprite, domeykite e vari minerali secondari quali parnauite, olivenite e malachite.

Le analisi preliminari EDS (Laboratori Ferrania) consentirono di riconoscere alcune specie relativamente comuni e di concentrare l'attenzione su un minerale contenente As e Mn, potenzialmente in-

teressante, che non corrispondeva ad alcuna delle specie già note nella zona. L'aspetto del minerale non consentiva di distinguerlo facilmente dalla inesite fibrosa o dalla calcite. Solo nel caso del rinvenimento di cristalli allungati in geode il minerale è risultato evidentemente interessante. Si presenta, infatti, in aggregati raggiati di sottili cristalli piatti, incolori e trasparenti, con lucentezza vitrea, frequentemente concresciuti con aghi rossi di cuprite. La lunghezza dei singoli individui può arrivare a 2-3 millimetri. Il colore apparente dei cristalli più grandi è rosa, mentre quelli più piccoli appaiono incolori. Gli aggregati risultano cresciuti attorno a noduletti di domeykite corrosa. La domeykite è stata notata in relativa abbondanza in una vena incassata nella bancata manganesifera, tagliata a sua volta da vene successive, ricche di carbonati.

I lavori di cava, intanto, erano proseguiti di buona lena ed i successivi sopralluoghi consentirono di raccogliere soltanto materiale rimaneggiato nelle di-

segue





**Geigerite: cristallo di 2,5 millimetri in geode con cuprite rossa, calcite bianca e poca domeykite ricoperta da una patina giallo-bruna.**  
Coll. Marchesini, foto Appiani.

scariche e sul piazzale di carico della cava. Uno di noi (C.B.) e gli amici Gianluca Armellino e Alessandro Pozzi rinvennero ancora il minerale, in campioni non ricchi quanto i primi, ma, in compenso, un po' più numerosi.

Fra i vari campioni recuperati, alcuni furono quindi consegnati ai ricercatori dell'Università di Genova. Il campione più significativo di questi, la cui faccia maggiore ha circa 8-10 centimetri quadrati di estensione, presenta una venetta di materiale carbonatico, dello spessore di alcuni millimetri, nella quale sono presenti anche cuprite e domeykite.

Un'analisi in microscopia elettronica (SEM; Philips 515 + Edax PV 9100) e un'analisi ai raggi X mediante camera di Gandolfi hanno consentito di identificare il minerale in questione come geigerite, cioè un rarissimo arseniato di manganese.

La sua formula è:

$Mn_5(H_2O)_8(AsO_3OH)_2(AsO_4)_2 \cdot 2H_2O$ ,  
descritta come analogo dell'arseniato di magnesio e zinco chudobaite (Graeser et al., 1989).

Si tratta di un minerale nuovo per il panorama mineralogico italiano e della seconda segnalazione mondiale in assoluto, dopo il primo ritrovamento segnalato da Graeser nel piccolo giacimento a manganese di Falotta (Oberhalbstein, Grigioni, Svizzera), che ha alcune analogie con quelli liguri.

La geigerite cristallizza nel sistema triclinico, gruppo spaziale P1. I dati della cella elementare da noi ottenuti (in Å):

$a = 7,964(5)$ ;  $b = 10,685(5)$ ;  $c = 6,790(5)$ ;  
 $\alpha = 80,75(6)^\circ$ ;  $\beta = 84,32(5)^\circ$ ;  $\gamma = 81,93(5)^\circ$

sono in ottimo accordo con quelli dei campioni di Falotta.

La genesi della geigerite è da ricondursi alla disponibilità di Mn e As nei fluidi circolanti nelle fratture, derivanti dall'evoluzione tettono-metamorfica del deposito manganeseifero di Monte Nero. Le relazioni tessiturali osservate suggeriscono che l'arsenico, originariamente concentrato nella domeykite ( $Cu_3As$ ) sia stato mobilizzato da fluidi ricchi in manganese dando luogo successivamente all'associazione geigerite + cuprite (Cabella et al., 2000).

Le indagini e le procedure analitiche hanno richiesto tempo, e la notizia del riconoscimento della geigerite è arrivata nel 2000, quando i lavori di cava avevano abbondantemente superato la ricca mineralizzazione che abbiamo descritto; il numero di campioni conservati è limitato a qualche decina. Non è comunque improbabile che ulteriori ricerche condotte con molta attenzione e pazienza diano luogo a qualche altro fortunato ritrovamento.

## BIBLIOGRAFIA

- CABELLA R., BASSO R., LUCCHETTI G. & PALENZONA A. (2000) - Geigerite from Mt. Nero manganese mine (Northern Apennines, La Spezia, Italy) - *Neues J. Min.*, **12**, 570-576.
- GRAESER S., SCHWANDER H., BIANCHI R., PILATI T. & GRAMACCIOLI C.M. (1989) - Geigerite, the Mn analogue of chudobaite: its description and crystal structure - *Amer. Mineral.*, **74**, 676-684.
- MARCHESINI M. & PALENZONA A. (1997) - Il giacimento manganeseifero

## SUMMARY

### GEIGERITE OF MT. NERO MINE

Geigerite was recently found in the abandoned manganese mine of Mt. Nero (Rocchetta Vara, La Spezia, Italy) located near the base of the chert sequence overlapping the Jurassic ophiolites of the Bracco Unit. In the same locality some other interesting species were also found: inesite, sarkinite, parnauite and many others. Geigerite appears as radial aggregates of elongated crystals within a vug of calcite vein with domeykite and cuprite as result of the mobilization and reprecipitation processes, that occurred during the later stage of the tectono-metamorphic evolution, which affected the Bracco Unit.

## ZUSAMMENFASSUNG

### DER GEIGERIT DER MINE VON MONTE NERO

( Rocchetta Vara , La Spezia , Italien )

Der Geigerit, zusammen mit Cuprit und Domeykit, wurde neulich, in weissen durchsichtigen Kristallen, in der verlassenen Manganmine von Monte Nero geborgen.

Der Geigerit kommt in dünnen prismatischen Kriställchen, zu radialstrahligen Aggregaten verwachsen, vor. Weitere interessante Mineralarten dieser Lokalität sind: Inesit, Sarkinit, Parnauit und andere.

Oberflächliche Wässer haben in der letzten Phase der tektonisch-metamorphischen Entwicklung die die Giuraseinheit des Bracco beeinflusst haben. Erzlösungen in unterster Lage der Schichtabfolge dieser Lokalität konzentriert.

\* Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Università di Genova - Via Dodecaneso, 31 - 16146 Genova  
\*\* Via Delfino, 74 - 17017 Millesimo (SV)  
\*\*\* Via Ripalta, 2A - 20097 S. Donato Milanese (MI)