

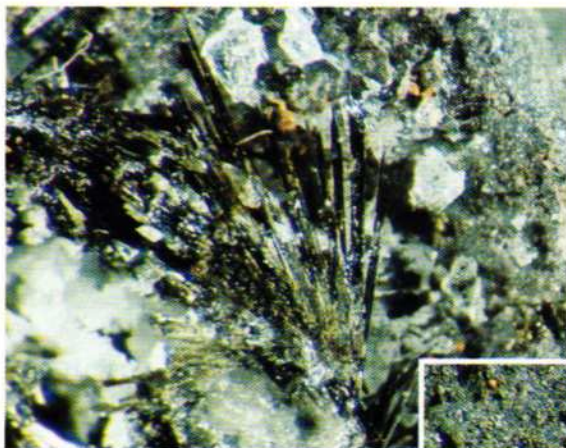
La cerchiaraita della miniera Cerchiara di Borghetto Vara (La Spezia)

A. Palenzona*, Dipartimento di Chimica e Chimica industriale, Università di Genova, Via Dodecaneso, 31 - Genova; G. Bulgarelli Via Samo 4/10 - Genova; P. Selmi Corso Piave, 74 - Novi Ligure (AL)

L'ultimo minerale del secolo. Così potremmo chiamare la cerchiaraita, recentemente accettata e approvata dall'IMA, come ci è stato comunicato dal suo Presidente, dott. R.C. Grice. È il minerale più difficile che ci sia capitato di studiare e la sua completa caratterizzazione chimica, fisica e cristallografica ha richiesto molti mesi di lavoro (Basso *et al.*, 2000). Innanzi

tutto i campioni a disposizione, raccolti con l'aiuto dei soliti generosi ricercatori che hanno sacrificato alcuni dei loro pezzi, non sempre si sono rivelati adatti alla ricerca e alla individuazione del «cristallo singolo» che è necessario alle indagini cristallografiche. Sono stati testati circa un centinaio di possibili candidati e fra questi ne sono stati scelti quattro, di dimensioni medie 0,15 x 0,15 x 0,30 mm, sui quali è stata effettuata la raccolta delle intensità di diffrazione mediante un diffrattometro CAD-4 (ENRAF-NONIUS). La successiva elaborazione dei dati, mediante l'impiego dei più sofisticati programmi di calcolo a disposizione, ha messo a dura prova i Colleghi della Sezione di Mineralogia del Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse (DIPTERIS) che alla fine sono riusciti a far coincidere tra loro tutti i risultati delle analisi cristallografiche, chimiche e fisiche ottenendo la «risoluzione» della struttura.

Le analisi chimiche dicevamo. È stato questo un altro motivo di grande difficoltà. L'analisi qualitativa non ha costituito un problema perché si tratta solamente di identificare gli elementi presenti nel minerale e, disponendo di una buona microsonda e di buoni stan-



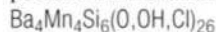
Sopra: cerchiaraita, gruppo di cristalli aciculari sino a 3 millimetri, su quarzo. Collezione G. Bulgarelli, foto A. Palenzona.



A destra: cerchiaraita, "ciuffo" di cristalli sino a 2 millimetri.

Collezione e foto A. Palenzona.

dard di confronto e calibratura, in un paio di giorni di lavoro il risultato è facilmente raggiungibile. Il problema si è presentato quando si è trattato di stabilire, per ciascun elemento, la percentuale con la quale era presente nel minerale (analisi quantitativa). A causa di una ben accertata variazione composizionale non solo fra cristalli diversi, ma anche nello stesso cristallo, sono state necessarie più di quaranta analisi effettuate con due microsonde diverse, una operante in dispersione di energia e l'altra in dispersione di lunghezza d'onda, che hanno portato infine alla formula ideale:



I risultati più significativi derivanti dalla risoluzione strutturale sono riportati nella tabella allegata, insieme a una lista di distanze interplanari e di intensità corrispondenti, per l'identi-

ficazione del minerale.

La cerchiaraita è stata rinvenuta, come suggerisce il nome, nella miniera Cerchiara di Borghetto Vara, in provincia di La Spezia, località già descritta precedentemente insieme ai suoi minerali in numerose pubblicazioni, sia su questa Rivista (Palenzona *et al.*, 1988), sia su Riviste straniere (Lucchetti *et al.*, 1988).

La cerchiaraita è presente in microfratture e venette nei diaspri incassanti il giacimento sfruttabile (ematite e braunite), di spessore fino ad alcuni millimetri, in associazione a quarzo, calcite, pectolite, orientite. L'aspetto è di individui prismatici aciculari sviluppati secondo [001] e di lunghez-

za fino a circa due millimetri. Più raramente si presenta anche come aggregati raggiati fino a tre millimetri di diametro. Il colore è verde scuro, trasparente, vetroso e non presenta fluorescenza né a onda lunga né corta. La sua densità, misurata con il metodo dei liquidi pesanti, è di 3,62 g/cm³.

La cerchiaraita è un minerale relativamente raro e di non facile individuazione, sia per il suo colore scuro che poco risalta sulla matrice, generalmente nerastra, sia per le esigue dimensioni anche degli esemplari migliori. È tuttavia consigliabile ai possessori di campioni provenienti da questa località di procedere ad una blanda acidatura dei pezzi contenenti venette di calcite, perché potrebbero avere risultati interessanti.

Ancora una volta, infine, è opportuno segnalare come lo studio di queste mineralizzazioni, oggi purtroppo abban-

segue

Dati cristallografici per la cerchiaraita (Å)

Formula: Ba ₄ Mn ₄ Si ₆ (O,OH,Cl) ₂₆ Sistema: Tetragonale Gruppo spaziale: I4/mmm a = 14,215(3) c = 6,126(1)					Z = 2 Densità = 3,62 g/cm³				
Distanze reticolari e relativa intensità									
hkl	Calcolate		Misurate		hkl	Calcolate		Misurate	
	d	I	d	I		d	I	d	I
1 1 0	10,051	88	10,15	m	4 4 0	2,513	40	2,520	m
2 0 0	7,107	47	7,15	d	3 3 2	2,261	34	2,263	m
1 0 1	5,626	44	5,63	m	5 4 1	2,087	31	2,093	m
2 2 0	5,026	10	5,04	dd	5 5 0	2,010	10	2,014	ddd
2 1 1	4,411	49	4,417	m	2 1 3	1,944	8	1,950	ddd
3 0 1	3,748	19	3,759	dd	4 4 2	1,943	3		
4 0 0	3,554	43	3,549	d	7 3 0	1,866	18	1,857	d
3 3 0	3,350	7	3,347	d	7 2 1	1,860	32		
3 2 1	3,315	75	3,319	f	3 2 3	1,813	10	1,817	m
4 2 0	3,179	31	3,186	d	6 2 2	1,812	42		
0 0 2	3,063	23	3,068	dd	5 5 2	1,681	10	1,683	ddd
4 1 1	3,004	100	3,011	ff	7 1 2	1,681	1		
2 0 2	2,813	23	2,819	dd	5 0 3	1,658	19	1,659	m
2 2 2	2,615	74	2,619	f	6 4 2	1,659	20		
5 0 1	2,579	62	2,577	m					
ddd = debolissima dd = molto debole d = debole					m = media f = forte ff = fortissima				

donate, continui a dare importanti contributi alla mineralogia e alla cristallografia, che nel caso della miniera Cerchiaraita si sono concretizzati nella identificazione di ben quattro nuove specie: la brewsterite-Ba (Cabella *et al.*, 1993), la moztartite (Palenzona *et al.*, 1993), la caoxite (Palenzona *et al.*, 1997) e, appunto, la cerchiaraita (Basso *et al.*, 2000).

BIBLIOGRAFIA

•BASSO R., LUCCHETTI G., ZEFIRO L. & PALENZONA A. (2000) - Cerchiaraita, a new Ba-Mn-mixed-anion silicate chloride from the Cerchiaraita mine, northern Apennines, Italy. *N. Jb. Miner. Mh.*, **8**, 373-384.

•CABELLA R., LUCCHETTI G., PALENZONA A., QUARTIERI S. & VEZZALINI G. (1993) - First occurrence of a Ba-dominant brewsterite: structural features. *Eur. J. Mineral.* **5**, 353-360.

•LUCCHETTI G., CORTESOGNO L. & PALENZONA A. (1988) - Low temperature metamorphic assemblages in Mn-Fe ores from Cerchiaraita mine (Northern Apennines, Italy). *N. Jb. Miner. Mh.*, **8**, 367-383.

•PALENZONA A., DI GIOVANNI F. & BORGIO E. (1988) - La miniera di manganese Cerchiaraita (SP). *Riv. Min. It.*, **4**, 209-218.

•PALENZONA A. & POZZI A. (1993) - La moztartite: una nuova specie

da Cerchiaraita (La Spezia). *Riv. Min. It.*, **2**, 79-82.

•PALENZONA A. & BULGARELLI G. (1997) - La caoxite di Cerchiaraita: ancora una nuova specie dalla Liguria. *Riv. Min. It.*, **2**, 193-195.

SUMMARY

Cerchiaraita is a new species recently approved by IMA, occurring at the Cerchiaraita mine, Borghetto Vara, La Spezia, Northern Apennines, Italy. The ideal formula is Ba₄Mn₄Si₆(O,OH,Cl)₂₆ and it crystallizes in the tetragonal system. The complete crystallographic and physico-chemical characterization required many efforts due to the difficulty to find good single crystals for diffractometric investigations, for the complexity of the structure itself and for compositional variations found both between different crystals as well as in individual crystals. *Cerchiaraita* occurs in microfractures and veins crossing the cherts embedding the manganese ores. It appears as radiating aggregates or as scattered individual prismatic, acicular crystals up to 3 millimeters; the colour is deep green, transparent, with vitreous luster and it is generally associated with quartz, pectolite, orientite and calcite.

ZUSAMMENFASSUNG

Cerchiarit ist eine neue von IMA anerkannte Mineralart aus der oben erwähnten Mine. Die ideale Formel ist Ba₄Mn₄Si₆(O,OH,Cl)₂₆ und kristallisiert im tetragonalem System. Seine vollständige kristallographische und chemische Bestimmung erforderten viel Mühe und das wegen der Vielfältigkeit der Struktur und der Zusammensetzung der analysierten Proben. Das Mineral befindet sich in schmalen Rissen und Adern in Diasporin eingebettet. Es stellt sich in prismatischen nadeligen Kristallen, zu Gruppen vereint oder eingewachsen bis 3 mm Größe, sie können dunkelgrün oder durchsichtig sein und am meisten mit Quarz, Pektolith orientit und Calcit zusammengewachsen.