

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIII.

1906

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XV.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1906

rendere eguali le capacità. In tal caso, dette d e d' quelle distanze, se le formole esaminate rappresentano bene lo stato delle cose, le due espressioni

$$\frac{R^2}{4d} + \frac{R}{2\pi} \left\{ \log \frac{4\pi(2d+b)}{ed^2} + \frac{b}{2d} \log \left(1 + \frac{2d}{b} \right) \right\}$$

$$\frac{R^2}{4d'} + \frac{c(2R+c)}{4d'} - \frac{R+c}{\pi} \beta_0 \operatorname{tang} \beta_0 + \log \cos \beta_0,$$

dove $\beta_0 = \operatorname{arc} \operatorname{tang} \frac{c}{d'}$, devono dare identici risultati numerici.

Variando allora d , e conseguentemente d' , e ripetendo il confronto delle capacità e dei valori numerici per le successive distanze, le due formole resteranno contemporaneamente verificate.

In altra Nota mostrerò alcuni esempi sperimentali.

Mineralogia. — *Sopra alcuni minerali di Val d'Aosta* (1).

Nota di FEDERICO MILLOSEVICH, presentata dal Socio G. STRÜVER.

Da qualche tempo mi occupo dello studio dei minerali del Vallone di S. Barthélemy in Val d'Aosta e mi riservo di descrivere compiutamente in avvenire, dopo ulteriori ricerche e possibilmente dopo una visita sopra luogo, il giacimento in cui si trovarono i cristalli di danburite, di cui feci cenno in altra mia Nota (2); tale giacimento è estremamente interessante per ciò che riguarda la minerogenesi e la paragenesi. Per ora il materiale che è a mia disposizione non mi permette conclusioni definitive sotto tal punto di vista; e, non potendo prevedere quando tale studio possa essere ultimato e compiuto, faccio noti per ora alcuni risultati, che credo abbastanza interessanti, dei miei studi sui minerali di Val d'Aosta.

Rodocrosite di S. Barthélemy.

Tale minerale, che non è certo una delle forme di combinazione del manganese più abbondanti in natura, è raro come specie ben definita, avendosi più spesso delle manganocalciti o delle sideriti manganesifere, che non la vera e propria rodocrosite con un tenore elevato e assolutamente preponderante di carbonato manganoso sopra gli altri carbonati. Scarsissime sono le notizie che si hanno circa la sua presenza in Italia: il Colomba (3) la indica semplicemente fra i minerali della Beaume presso Oulx (Alta valle

(1) Lavoro eseguito nel Gabinetto di Mineralogia della R. Università di Sassari.

(2) F. Millosevich, *Danburite di S. Barthélemy in Val d'Aosta*. Rend. R. Acc. Lincei, 13, 1904, 1° sem., 197.

(3) L. Colomba, *Sulla mohsita della Beaume (alta valle della Dora Riparia)* Atti R. Acc. Scienze, Torino, 37, 1902.

della Dora Riparia) dei quali si riserva di dare più ampia descrizione; Jervis tace della sua presenza in Val d'Aosta e ricorda soltanto ⁽¹⁾ l'esistenza di carbonato roseo di manganese negli schisti e in ciottoli erratici al piede dei ghiacciai nei dintorni di Chiesa in Val Malenco; Fuchs e De Launay ⁽²⁾ parlano di carbonato di manganese rosso della miniera di S. Marcel, ma la notizia appare incerta, perchè non confermata da altri investigatori.

Ho constatato la presenza di rodocrosite in cristalli in un campione, che mi fu inviato dall'ottimo mio amico e cultore degli studi mineralogici capitano Alberto Pelloux, e da lui stesso raccolto nelle discariche di vecchi lavori per estrazione di minerale di manganese presso S. Barthélemy.

I cristalli, che misurano fino a 3 mm. di diametro maggiore, presentano soltanto il romboedro fondamentale $\{100\}$ con facce curve e distorte: in altre parole si tratta dei soliti cristalli selliformi, così comuni nella serie dei carbonati romboedrici. Colla sfaldatura ho ottenuto dei piccoli romboedri con facce abbastanza piane e perfette dei quali ho misurato con discreta esattezza l'angolo ottenendo un valore medio di $73^{\circ}10'$. Il teorico secondo Sansoni ⁽³⁾ è di $73^{\circ}0'$.

Il colore dei cristalli è bruno con riflessi rossastri: ma questa tinta bruna è dovuta certamente ad una alterazione superficiale, perchè, frantumando i cristalli, ci si accorge che la parte interna è di un roseo violaceo piuttosto chiaro: anzi in alcuni cristalli si può osservare una patina nerastra superficiale, dovuta a pirolusite o ad un altro ossido di manganese. Ho eseguita un'analisi quantitativa, scartando naturalmente questi cristalli con patina nerastra, che si possono in certo modo considerare come una pseudo-morfosi, ed ho avuto i seguenti risultati:

MnO	56,00
FeO	2,04
CaO	3,33
MgO	tracce
CO ²	[38,63]

L'anidride carbonica fu determinata per differenza, non potendosi dosarla direttamente per la poca quantità di materiale puro disponibile.

Dai dati suesposti la composizione del minerale risulta la seguente:

Mn CO ³	90,76
Fe CO ³	3,29
Ca CO ³	5,95
Mg CO ³	tracce

⁽¹⁾ G. Jervis, *I tesori sotterranei dell'Italia*. Parte I, 1873, pag. 221.

⁽²⁾ E. Fuchs e L. De Launay, *Traité des gîtes minéraux* ecc. Paris, 1893, II, 9.

⁽³⁾ Dana, sixth edition, 1899, pag. 278.

Confrontando quest'analisi con le altre conosciute, si vede che la rodocrosite di S. Barthélemy per la percentuale di carbonato manganoso si avvicina a quella pur ugualmente colorata di Kapnik (Ungheria).

I cristalli si trovano sopra una matrice di quarzo e braunite e sono accompagnati da piccoli cristalli di *quarzo* e di *albite*.

Il carbonato di manganese non cristallizzato è comune poi in tutto il giacimento manganifero di S. Barthélemy. A tetto e a muro del minerale, che è poi una miscela di braunite e di pirolusite in minor quantità, si trovano grossi banchi formati generalmente di straterelli alternati e in vario modo disposti di materiale quarzoso, talora puro, talora verde per la presenza di *epidoto*, talora di un color roseo grigiastro per la presenza di carbonato misto di manganese e calcio. Su questo carbonato, che è assai diffuso, ho fatto solo dei saggi qualitativi, per la quasi assoluta impossibilità di separarlo dal quarzo, con cui è intimamente commisto, ed ho trovato che contiene in prevalenza carbonato di manganese con quantità considerevole di carbonato di calcio: sarebbe quindi una varietà intermedia fra la calcite e la rodocrosite, una specie cioè di *mangano-calcite*. Bisogna anche notare in questi banchi, che limitano il giacimento minerario, la presenza di una bella varietà di *blenda* di color giallo-rosso disseminata in granuli o in venette nella roccia.

Se dalla osservazione dei minerali che lo costituiscono vogliamo risalire alla origine del deposito metallifero di S. Barthélemy, bisogna anzitutto notare, che la presenza del carbonato manganoso sia puro, sia misto a quantità più o meno grandi di carbonato di calcio e di altri carbonati, dà a questo giacimento un carattere che lo differenzia da quello pur vicino di Pralorgnan nel Vallone di S. Marcel. D'altra parte nessuno dei minerali tanto caratteristici e tanto noti di quest'ultimo giacimento si è trovato a S. Barthélemy, almeno fino ad ora. Come minerale caratteristico non credo si debba considerare l'albite, che del resto si è trovata a S. Barthélemy in rari cristalli, mentre è parte importante del giacimento di Pralorgnan. Il complesso dei fatti osservati a S. Barthélemy farebbe ritenere valida l'ipotesi di Boussingault, che il minerale di manganese si sia deposto allo stato di carbonato da acque, che lo avrebbero tenuto disciolto allo stato di carbonato acido, e che la trasformazione da carbonato in ossido sia stata successiva e soltanto parziale: confermerebbero tale ipotesi anche i cristalli di rodocrosite da me osservati con una alterazione superficiale in ossido di manganese.

L'origine del deposito di Pralorgnan invece parrebbe diversa. Ho istituito, a solo scopo di confronto e senza alcuna pretesa di intraprendere lo studio di sì delicato argomento, delle osservazioni su minerali di Pralorgnan, grazie alla cortesia del prof. Brugnatelli e del capitano Pelloux, che mi favorirono abbondante e scelto materiale: tali osservazioni, unitamente a quelle

di tanti altri che mi precedettero, darebbero maggiori argomenti a sostegno dell'ipotesi, che il minerale di manganese qui sia stato portato in soluzione da acque cariche di silice e precipitato direttamente allo stato di ossido. Anche per l'origine, oltre che per i minerali che lo accompagnano, il giacimento di S. Barthélemy sarebbe diverso da quello di S. Marcel, per quanto la loro vicinanza possa a prima vista far ritenere il contrario; ma, torno a ripetere, che è mia intenzione di approfondire la questione con nuove indagini, perchè parmi più utile e più prudente, allo stato attuale degli studi sulla minerogenesi, piuttosto che azzardare delle ipotesi, sempre criticabili, accumulare il maggior numero di osservazioni di fatto e possibilmente di esperimenti.

Oro cristallizzato di Pralorgnan (S. Marcel).

Molti giacimenti d'oro, sì primari che secondari, sono noti in Italia, avendo il valore del metallo fatto dare importanza anche a piccole tracce di esso: ma, per quanto io sappia, non furono finora descritti cristalli d'oro nativo di località italiana. Per tale ragione descrivo qui brevemente un campione con siffatti cristalli proveniente dalla miniera di manganese di Pralorgnan. Esso mi fu inviato dal prof. Luigi Brugnatelli della Università di Pavia, il quale, avendovi riscontrato la presenza dell'oro in cristalli e, sapendo che mi sto occupando dello studio di minerali di Val d'Aosta, ebbe il gentile pensiero di inviarmelo: di che lo ringrazio vivamente.

La presenza dell'oro nella miniera di Pralorgnan è nuova: Jervis ⁽¹⁾ parla di una ricerca di minerale d'oro (pirite aurifera) nella regione Laures del territorio di Brissogne, che si estende anche nel territorio di S. Marcel; ma nessuno, che io sappia, ha aggiunto tale minerale al lungo elenco delle specie interessanti di Pralorgnan. Ho potuto confrontare il campione mandatomi dal Brugnatelli con altri inviatimi dal Pelloux ed ho potuto constatarne la perfetta identità, tranne, si intende, la presenza della pochissima quantità d'oro: ciò permette di indicarne la provenienza in modo assoluto e preciso, perchè i campioni di Pelloux furono da lui stesso raccolti sul posto.

L'oro si presenta in minuti cristalli nei filoncelli essenzialmente albitici, che si trovano al tetto del giacimento manganesifero di Pralorgnan ed appunto detti cristalli sono immersi nella *albite* compatta, la quale presenta costantemente anche delle masserelle o delle lamine di *ematite titanifera* e della *clorite* verdastra: in altri campioni della medesima provenienza ho constatato anche la presenza di *granato*, di *quarzo* e di *titanite* in minuti cristalli verdognoli. Di questi filoncelli albitici fece menzione ultimamente Colomba ⁽²⁾ per la *rodonite* cristallizzata che vi si trova. Come si vede,

⁽¹⁾ Loc. cit. pag. 100.

⁽²⁾ Colomba Luigi. *Rodonite cristallizzata di S. Marcel (Valle d'Aosta)*. Atti R. Acc. Scienze Torino, 39, 1904.

anche per il modo di giacimento e per i minerali che lo accompagnano, la presenza dell'oro a Pralorgnan è di particolare interesse.

I cristalli d'oro sono assai piccoli: uno solo, il migliore, che del resto non raggiunge il mm. di diametro, è riuscito adatto a misure goniometriche, perchè ha faccettine particolarmente lucenti e di buon riflesso.

La combinazione abbastanza semplice che esso presenta è la seguente:

$$\{110\} \{111\} \{100\} \{211\}.$$

Maggior sviluppo ha il rombododecaedro, minore l'ottaedro, minimo il cubo; qualche spigolo del rombododecaedro è troncato da esili faccettine di un icositetraedro di simbolo $\{211\}$: interessante è la presenza di questa forma, che il Dana (¹) dà come incerta e che pare assai rara nell'oro, in confronto alla $\{311\}$ molto più frequente. Le facce di $\{110\}$ sono lievemente striate parallelamente allo spigolo di combinazione con $\{111\}$.

Ematite titanifera di Pralorgnan (S. Marcel).

Associata con l'albite contenente tracce d'oro, si trova in quantità della ematite titanifera in lamine grigie, metalliche, nella quale Colomba (²) determinò un contenuto di 0,92 % di biossido di titanio. Questa ematite, benchè molto raramente, pure talvolta si trova in cristalli definiti: io ne devo alcuni alla cortesia dell'amico Pelloux. Sono cristalli laminari molte volte costituiti unicamente dalla base $\{111\}$ e da un prisma esagonale: qualcuno presenta la seguente combinazione:

$$\{111\} \{10\bar{1}\} \{2\bar{1}\bar{1}\} \{100\} \{311\}.$$

Anche in questa combinazione predominano la base ed il prisma $\{10\bar{1}\}$, meno sviluppate sono le facce dell'altro prisma $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ e del romboedro fondamentale $\{100\}$; gli spigoli tra le facce di questo e la base sono troncati da listerelle sottili che rappresentano il romboedro $\{311\}$: infatti si ha:

$$\begin{aligned} \{111\} : \{311\} &= \text{misurato } 32^\circ 28' \\ &\text{calcolato (Kokscharow) } 32^\circ 14' \frac{1}{2}. \end{aligned}$$

(¹) Sixth edition, 1899, pag. 14.

(²) Loc. cit.