

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCII.

1905

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIV.

2° SEMESTRE.



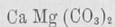
ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

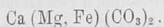
PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVICCI

1905

Da quanto ho esposto mi sembra di poter concludere: i calcari della zona di contatto presso Teulada da me studiati sono sicuramente brucitiferi ed analoghi alla predazzite. In origine quei calcari erano con ogni probabilità dolomitici, come lo indicherebbe non solo la produzione di brucite e di periclasio, ma anche la formazione di peridoto e di magnetite e il fatto che quest'ultima, nella roccia metamorfosata, è costantemente associata con la brucite. Infatti le ricerche dell'Arsandaux <sup>(1)</sup> e dell'Eisenhuth <sup>(2)</sup> sopra dolomiti di numerose località hanno dimostrato che la loro composizione chimica non è in generale rappresentata dalla formola



data comunemente nei trattati, ma bensì dalla formola



**Mineralogia.** — *Ulteriori osservazioni sopra i minerali del granito di Montorfano (Parisite, Ottaedrite, Zircone, ecc.)* <sup>(3)</sup>. Nota di E. TACCONI, presentata dal Socio G. STRUEVER.

Le ricerche, da me non mai abbandonate, alle cave di granito di Montorfano, ebbero nell'ultima mia gita un esito abbastanza fortunato poichè mi fruttarono la scoperta di alcuni minerali finora non segnalati in quella località. Purtroppo però anche di questi minerali, come per la gadolinite da me descritta in una precedente Nota <sup>(4)</sup>, non mi fu dato di raccoglierne campioni vistosi e nemmeno molto ben cristallizzati; pur tuttavia potei identificarli perfettamente e quindi con sicurezza posso accennarne la presenza a Montorfano.

Questi nuovi minerali sono la *parisite*, la *ottaedrite*, lo *zircone*, la *tremolite* e la *galena*.

Certamente il più interessante è la *parisite* ed è appunto per la presenza di questo minerale che mi sono indotto a pubblicare la presente Nota. Di *parisite* se ne conoscono finora tre o quattro giacimenti in tutto: Nella valle di Muso, nella Nuova Granata, dove si trova in un calcefiro, associata a topazio, pirite e fluorite <sup>(5)</sup>; a Ravalli County compresa in una matrice silicea,

<sup>(1)</sup> H. Arsandaux, *Analyse de quelques minéraux*. Bull. d. la Soc. Franç. de minéral., 24, 1901, pag. 472.

<sup>(2)</sup> K. Eisenhuth, *Beiträge zur Kenntniss der Bitterspätthe*. Zeitschr. f. Kryst. u. Min., 35, 1902, pag. 582.

<sup>(3)</sup> Lavoro eseguito nel laboratorio di Mineralogia della R. Università di Pavia.

<sup>(4)</sup> *Sopra alcuni minerali del granito di Montorfano*. In questi Rend., vol. XII, 1° sem., ser. 5ª, fasc. 9, 1903.

<sup>(5)</sup> Des Cloizeaux, *Manuel de Minéralogie*, vol. 2º, pag. 164, Parigi, 1874.

nel territorio di Montana (1); nelle sieniti augitiche della Norvegia meridionale (2) ed a Narsasuck nella Groenlandia (3), quantunque quella di questa ultima località venga dal Flink (4) distinta col nome di *Synchisite* per taluni caratteri fisici e chimici e specialmente per essere romboedrica, mentre la parisite delle altre località venne finora data come esagonale oloedrica.

Effettivamente la composizione chimica della parisite è abbastanza variabile da località a località, specialmente per ciò che riguarda la percentuale di  $Ce_2O_3$ ,  $La_2O_3$ ,  $Di_2O_3$  e  $CaO$ , dal quale fatto certamente dipende la poca concordanza nelle costanti fisiche date dai diversi autori.

A Montorfano trovai la parisite in esili cristallini esagonali, lunghi al più un paio di millimetri, compresi di preferenza in una massa cloritica sottostante ad una crosta costituita da stilbite ed in piccola parte da cabasite, associati a fluorite e pirite; osservai pure alcuni cristallini profondamente impiantati nel quarzo. Il colore è leggermente giallognolo e la lucentezza sta tra la vitrea e la grassa, differendo alquanto in ciò dalla parisite di Muso che ha colore giallo-bruno, almeno nel campione che ebbi a mia disposizione (5). Il peso specifico è notevolmente superiore a quello della soluzione di Rhorbach concentrata, ma non mi fu possibile determinarlo esattamente data la poca quantità di minerale (alcuni milligrammi in tutto). Ciò per altro concorda coi valori dati da diversi autori per la parisite di altre località e che qui riporto:

	Damour (6)	Vrba (7)	Penfild (8)	Taeconi (9)	Penfild (10)	Flink (11)
Parisite di Muso	4,358	4,364	4,302	4,195	—	—
Id. di Ravalli	—	—	—	—	4,128	—
Id. di Narsasuck	—	—	—	—	—	3,902

(1) Warren e Penfild. *On the Chemical Composition of Parisite and a new occurrence of it in Ravalli Co. Montana*. The American Journ. of Sc., vol. 8°, pagg. 21-24, 1899.

(2) Brøgger, *Mineralien der Sudnorwegesen Augitsyenite*. Sunto sulla Zeitschrift für Krystall. und Min., vol. 16, pag. 650 e seg.

(3) Nordenskiöld, *Einige seltene Mineralien von Igaliko in Grönland*. Sunto sulla Zeitschrift für Krystall. und Min., vol. 26, pag. 85.

(4) Flink. *Mineralogische Notizen*. Sunto sulla Zeitschrift für Krystall. und Min., vol. 36, pag. 196.

(5) Tutte le osservazioni da me fatte sulla parisite di Muso e da me più avanti riportate, vennero eseguite sopra un campione che il prof. Brugnatelli si fece premura di acquistare per il Museo di Mineralogia dell'Università di Pavia, affinché potessi eseguire le necessarie osservazioni di confronto per poter con sicurezza identificare la parisite di Montorfano.

(6) Des Cloizeaux, op. cit.

(7) C. Vrba, *Mineralogische Notizen*. Sunto in Zeitschrift für Krystall. und Mineralogie, vol. 15, pag. 210.

(8) Warren e Penfild, op. cit.

(9) Determinato col metodo della boccetta.

(10) Warren e Penfild, op. cit.

(11) G. Flink, O. B. Baggild, Chr. Winter, *Untersuchungen über Mineralien Ju-*

Osservando un cristallino convenientemente frantumato, al microscopio, potei constatare la presenza di numerose laminette esagonali, ciò che denota la esistenza di sfaldatura secondo la base; tali laminette sono uniaxiche, con potere rinfangente elevato e doppia rifrazione molto energica e positiva; usando del metodo dei liquidi ad indice di rifrazione noto ottenni:

$$\omega < 1,648 \lll E$$

dove  $\omega$  è solo leggermente inferiore a 1,648. Nella parisite di Muso costatai un comportamento non molto dissimile e cioè:

$$\omega \cong 1,648 \lll E$$

Senarmont<sup>(1)</sup> dà dei valori alquanto diversi:

$$\omega = 1,569$$

$$E = 1,670$$

ed il Flink<sup>(2)</sup>, per la parisite di Narsasuk, dà i seguenti indici di rifrazione, che differiscono abbastanza notevolmente da quelli della parisite di Muso:

$$\omega = 1,6742 \text{ (Na)}$$

$$E = 1,7701 \text{ (Na)}$$

ma anche qui osservo che molto probabilmente tali differenze dipendono dalla variabile composizione chimica della parisite, variabilità che si riscontra anche in campioni diversi della medesima località, come ne fanno fede le analisi eseguite rispettivamente da Damour e S. C. Deville e da Penfield sulla parisite di Muso.

Dove però ho trovato una corrispondenza perfetta tra la parisite di Muso ed il minerale di Montorfano è stato nelle prove microscopiche e nelle ricerche spettroscopiche.

Fra le diverse prove microchimiche scelsi quella per la quale si ottiene formiato di cerio, trattando una goccia della soluzione cloridrica del minerale con una goccia di formiato di potassio, reazione questa che non è disturbata dalla presenza del calcio, che in quantità più o meno notevole è sempre contenuto nella parisite. Osservando in condizioni perfettamente analoghe, ottenni dopo circa una mezz'ora, tanto colla parisite di Muso che con quella di Montorfano, la formazione di aggregati cristallini sferoidali, che frequentemente mostrano una superficie quasi poliedrica con aspetto di pentagoni dodecaedri;

---

*Lianeharb.* 1<sup>a</sup> Parte, *Ueber die Mineralien von Narsasuck im Fjord von Tunogdliafsk, Sud Grönland*, per Flink. Sunto in *Zeitschrift für Krystall. und. Min.*, vol. 34, pag. 639.

(1) Des Cloiseaux, op. cit.

(2) G. Flink. *O B. Boggild, Chr. Winter*, op. cit.

assomigliano cioè perfettamente alla figura data dall' Haushöfer (1) e dal Behrens (2); questi aggregati mostrano birifrangenza energetica e carattere ottico positivo. Per maggior garanzia eseguii la medesima ricerca sopra un campione di cerite, con risultati perfettamente identici.

La spettanza del minerale di Montorfano alla parisite mi si è resa evidente anche dalle ricerche spettroscopiche eseguite sulla luce riflessa dai cristallini di minerale, operando col microspettroscopio di Zeiss annesso al grande microscopio di Fuess, che porta la graduazione in lunghezze d'onda. Dopo aver messo a posto la scala per mezzo della linea del sodio potei osservare una marcattissima fascia di assorbimento compresa tra le lunghezze d'onda 573,9 e 584,2 ed un'altra fascia che da  $\lambda$  521,4 sfuma verso i colori meno rifrangenti. Questi risultati, che mi furono dati tanto dalla parisite di Montorfano come da quella di Muso, concordano perfettamente colle osservazioni che, naturalmente in scala maggiore di quanto può permetterlo lo spettroscopio da me usato, vennero fatte dal Cossa (3) e dal Becquerel (4).

Basandomi quindi sulle ricerche compiute e sui risultati ottenuti, credo di poter stabilire con sicurezza la presenza della parisite nel granito di Montorfano. Terminerò dicendo che essa mostra una notevole rassomiglianza, specialmente per il colore, con quella di un campione di Kongsberg, pervenuto recentemente al Museo mineralogico di Pavia, nel quale è associata a clorite ed ha per matrice la fluorite.

Di *ottaedrite* trovai soltanto tre cristallini, di color giallo-miele, con lucentezza tendente all'adamantina e perfettamente trasparenti; sono associati a mica muscovite e presentano abito bipiramidale. Dalle misure eseguite sopra uno dei cristalli, potei constatare che risultano dalla combinazione di  $\{110\}$ ,  $\{113\}$  e  $\{001\}$ ; il maggior sviluppo è presentato dalle facce di bipiramide, mentre la base è piccolissima; gli angoli che mi servirono ad identificare le suddette forme sono:

	Osservati	Calcolati
(110) : (113)	50° 19'	50° 3'
(113) : ( $\bar{1}13$ )	54 1	54 34
(113) : (001)	27 8	27 1/2

Quantunque si trovi in piccola quantità, la presenza della *ottaedrite* a Montorfano costituisce un fatto abbastanza interessante, dato il limitato numero di giacimenti alpini di questo minerale.

(1) K. Haushöfer, *Mikroskopische Reactionen*. Brunswick, 1885.

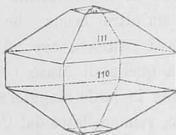
(2) Behrens, *Mikrochemischen Analysen*. Amburgo e Lipsia, 1895.

(3) A. Cossa, *Ricerche chimiche e microscopiche su rocce e minerali d'Italia. Diffusione dei metalli della Cerite*, pag. 272. Torino, 1881.

(4) H. Becquerel, *Recherches sur les variations des spectres d'absorption dans les cristaux*. Annales de Chimie et de Physique, vol. 14, pag. 170, Parigi 1888.

Trovi alcuni cristalli di *zircon* immersi nella clorite entro una geodina; sono pressochè incolori, con lucentezza vitrea e perfettamente trasparenti. Uno solo si presta a buone misure e risulta dalla combinazione di  $\{110\}$ ,  $\{111\}$ ,  $\{11\bar{3}\}$ ; predomina la bipiramide  $\{111\}$  come apparisce dal disegno; gli angoli misurati sono i seguenti:

	Osservati	Calcolati
(110) : (111)	48°25'	47°50'
(111) : (111)	56 32	56 40
(113) : (11 $\bar{3}$ )	34 26	33 36



L'*anfìbolo* lo riscontrai in cristalli prismatici molto allungati e non terminati, impastati in una massa cloritica e caolinica. È perfettamente incolore e trasparente; l'angolo del prisma misurato sopra un frammento di sfaldatura risultò uguale a 124°17'; i caratteri ottici mi confermarono la spettanza di questo anfìbolo alla *tremolite*.

Rarissima è la *galena* in piccolissimi cubettini, che si trovano dove il granito è profondamente alterato non dagli agenti atmosferici, ma molto probabilmente da azioni pneumatolitiche.

A completare le notizie sui minerali di Montorfano, credo opportuno di aggiungere le osservazioni da me compiute su quelli già noti ed assai comuni, quali il *quarzo*, l'*albite*, ecc.

Il *quarzo* si trova in cristalli di dimensioni assai variabili; in generale quelli più grossi sono pressochè opachi e di colore biancastro, mentre sono limpidissimi e perfettamente incolori quelli più piccoli; spesso sono totalmente ricoperti da zeoliti e da clorite.

Oltre le solite forme notai, in solo cristallo però, la presenza del tra-zoedro destro  $\{11.2.\bar{4}\}$ , come risulta dalle seguenti misure:

	Osservati	Calcolati
(11.2. $\bar{4}$ ) : (100)	22°46'	22°47'
(11.2. $\bar{4}$ ) : (41 $\bar{2}$ )	6 41	6 7

È certamente interessante ricordare il fatto che questa forma venne dallo Streng<sup>(1)</sup> riscontrata abbastanza frequentemente nel quarzo di Baveno.

(<sup>1</sup>) A. Streng, *Ueber die in den Graniten von Baveno Vorkommenden Mineralien*, Neues Jahrbuch für Min. Geol. und Paleont., 1887, vol. 1°.

Ricorderò da ultimo che a Montorfano non sono rari i geminati secondo la legge del Delfinato.

L'*abbite* generalmente si trova in lamelle in accrescimento parallelo sull'ortose, ma si hanno anche bellissimi cristallini, quasi costantemente in geminazione polisintetica.

Dalle misure goniometriche potei rilevare la presenza delle seguenti forme:  $\{010\}$ ,  $\{110\}$ ,  $\{\bar{1}\bar{1}0\}$ ,  $\{130\}$ ,  $\{\bar{1}\bar{3}0\}$ ,  $\{\bar{1}01\}$ ,  $\{001\}$ ,  $\{0\bar{2}1\}$ ,  $\{\bar{2}01\}$ ,  $\{\bar{1}\bar{1}1\}$ ,  $\{\bar{1}\bar{1}2\}$ ; nella tabella seguente riporto gli angoli misurati messi in confronto con quelli calcolati sulle costanti di Des Cloizeaux:

	N.	Limite	Medie	Calcolati
(110) : ( $\bar{1}\bar{1}0$ )	4	59° 2'-59°24'	59°15'	59°14'
(110) : (010)	2	60 38-60 55	60 46	60 26
(130) : (010)	3	30 15-30 32	30 20	30 24
( $\bar{1}\bar{3}0$ ) : ( $0\bar{1}0$ )	2	29 14-29 36	29 25	29 58
( $\bar{1}\bar{3}0$ ) : (001)	3	80 7-80 30	80 19	80 9
( $\bar{1}01$ ) : (010)	2	85 59-86 20	86 9	86 20
( $0\bar{2}1$ ) : ( $0\bar{1}0$ )	2	46 54-47 2	46 58	46 50
( $\bar{1}\bar{1}2$ ) : ( $\bar{1}01$ )	3	30 8-30 37	30 23	30 2
( $0\bar{2}1$ ) : ( $\bar{2}01$ )	3	86 34-87 6	86 52	86 45
( $\bar{1}\bar{1}1$ ) : ( $\bar{1}\bar{3}0$ )	4	81 3-81 31	81 20	81 42
( $\bar{1}\bar{1}1$ ) : (110)	2	94 38-94 47	94 42	94 59
( $\bar{1}\bar{1}1$ ) : ( $\bar{1}\bar{1}0$ )	2	54 32-55 2	54 47	54 57
( $\bar{1}\bar{1}2$ ) : (001)	3	29 46-30 7	29 58	29 57
( $\bar{1}\bar{1}1$ ) : ( $\bar{2}01$ )	2	39 18-39 30	39 24	39 17

Notevole è a Montorfano l'abbondanza della *Stilbite*, della *Cabasite* e della *Laumontite*, però a proposito di questi minerali poco ho da aggiungere a quanto scrisse lo Strüver (<sup>1</sup>). Per ciò che riguarda la *stilbite* dirò che si presenta frequentemente in geminati di compenetrazione secondo (001); l'aspetto di questi geminati è identico a quello disegnato da Lacroix a pag. 315 della *Minéralogie de la France* (vol. 2°, parte 1°).

La *cabasite* si presenta costantemente in romboedri, i cui spigoli raggiungono anche qualche millimetro di lunghezza; si trova pur essa in geminati sia di compenetrazione secondo la base, sia di contatto, ma assai raramente, con asse di geminazione normale ad una faccia del romboedro  $\{10\bar{1}1\}$ ; l'angolo rientrante fra i due individui venne da me misurato uguale a 171°31', mentre il calcolato è uguale a 171°48'.

La *laumontite* è pur essa molto abbondante, ma di solito è alterata, bianca, con lucentezza quasi sericea ed opaca. L'abito dei cristalli è prismatico dato dalle forme  $\{110\}$  e  $\{001\}$ , alle quali pare talvolta sia associata la  $\{201\}$ ; non sono infrequenti i geminati secondo  $\{100\}$ .

(<sup>1</sup>) G. Strüver, *Minerali dei graniti di Baveno e Montorfano*. Atti della R. Accademia delle Sc. di Torino, 1866.