ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCIX.

1902

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XI.

2° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1902

Mineralogia. — *Osservazioni sopra alcuni minerali del granito di Baveno* (1). Nota di Ettore Artini, presentata dal Socio Strüver.

Da varî anni procuro di completare la serie dei minerali di Baveno posseduti dal Museo, allo scopo di contribuire in quanto possibile alla maggior conoscenza di tale veramente classica località mineralogica. Di prezioso aiuto in tali ricerche mi riesce particolarmente l'opera dell'ing. E. Bazzi, intelligente collezionista, raccoglitore acuto e diligente: all'ottimo amico, tanto benemerito del Museo, mi è grato porgere qui una sincera parola di lode e un vivo ringraziamento.

È noto come nelle ricche druse del nostro granito, oltre ad un certo numero di minerali comunissimi, quali il *quarzo*, l'*ortoclasio*, l'*albite*, le *miche*, la *fluorite*, la *calcite*, l'*epidoto*, la *laumontite*, la *jalite*, altri se ne trovino assai meno comuni, come la *babingtonite*, l'*axinite*, la *datolite*, la *chabasite*, la *stilbite*, la *gadolinite* alterata; ed alcuni altri finalmente non vi si incontrino se non con estrema rarità, e quasi soltanto in via eccezionale.

Tra questi va noverata anzitutto, per la sua importanza, l'*apatite*, trovata dallo Strüver nel 1871 (2), e poi, per quanto si sa, non più osservata da altri; così che questo autore in un più recente lavoro scriveva: *L'apatite del granito bianco di Baveno fu da me descritta nel 1871; ma pare quasi che quell'esemplare allora da me trovato fra le tante migliaia di campioni minerali di Baveno che passarono in quei tempi per le mie mani, sia rimasto sino ad ora unico*, ecc. ecc. (3).

Un secondo esemplare venne in luce appunto in questi giorni; e credo perciò non inutile darne alcune parole di descrizione, tanto più che proviene dal granito roseo. È tale campione formato da un gruppetto dei soliti ben noti cristalli di ortoclasio roseo, geminati secondo la legge detta di Baveno; sul maggiore di essi, coperto in parte da una patina di epidoto e da poca jalite, stanno piantati alcuni cristalli di babingtonite della solita forma, e cinque cristalletti di apatite, incolora e abbastanza limpida. Questi cristalli, a differenza di quelli descritti dallo Strüver, sono prismatici, allungati secondo l'asse verticale: il maggiore tra essi misura 3 mm. nel senso dell'asse stesso,

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Mineralogia del Civico Museo di Milano.

(2) Strüver G., *Note mineralogiche*. — 4. *Apatite e arsenopirite del granito di Baveno e Montorfano*. Atti R. Acc. d. Sc. di Torino, vol. VI, 1871.

(3) Id., *Sui minerali del granito di Alzo*. Rend. R. Acc. d. Lincei, sed. 4. dicembre 1892.

e circa 1 mm. in senso trasversale. Ne staccai due, per sottoporli a misure goniometriche. La forma presentata da tutti indistintamente i cinque cristallini, riferita alla orientazione proposta dal Naumann, risulta dalla seguente combinazione:

$$\}111\{\ \}2\bar{1}\bar{1}\{\ \}5\bar{1}\bar{1}\,.\,11\bar{1}\{\ \}100\,.\,22\bar{1}\{\ \}411\,.\,110\{\ \}41\bar{2}\{.$$

Le facce della base, del prisma e della piramide di 2° ordine sono abbastanza piane, ma non perfette; anche meno adatte a misure precise son quelle delle tre piramidi di 1° ordine, sempre alquanto striate parallelamente alla loro intersezione con la base e col prisma. Dovetti perciò rinunciare a calcolare la costante cristallina di questa apatite, ciò che pur sarebbe stato mio desiderio; e limitarmi a riportare qui gli angoli misurati, confrontandoli coi rispettivi calcolati dal valore fondamentale

$$(100)\,.\,(010) = 68°\,.\,9'\,.\,6''$$

altra volta da me determinato per l'apatite del granito elbano [1].

Spigoli misurati	N.	Limiti delle osservazioni	Angoli osservati. Medie	Angoli calcolati
$(5\bar{1}\bar{1})\,.\,(2\bar{1}\bar{1})$	3	30°.26′ — 30°.48′	30°.34′	30°.31′
$(5\bar{1}\bar{1})\,.\,(11\bar{1})$	5	59. 5 — 59. 51	59. 26	59. 29
$(100)\,.\,(2\bar{1}\bar{1})$	2	49. 58 — 50. 00	49. 59	49. 41
$(100)\,.\,(11\bar{1})$	7	39. 50 — 40. 35	40. 5	40. 19
$(411)\,.\,(11\bar{1})$	6	22. 22 — 23. 9	22. 43	22. 59
$(41\bar{2})\,.\,(11\bar{1})$	3	55. 29 — 55. 41	55. 34	55. 48
$(41\bar{2})\,.\,(5\bar{1}\bar{1})$	5	25. 17 — 25. 41	25. 27	25. 31
$(5\bar{1}\bar{1})\,.\,(1\bar{2}1)$	5	64. 20 — 64. 33	64. 25	64. 29

Anche della *scheelite*, la quale riguardo alla rarità si trova nelle stesse condizioni del precedente minerale, il nostro Museo possiede da poco tempo uno splendido esemplare, dono dell'ing. Bazzi. È una drusa ricca di quarzo, nel granito rosso; oltre alla solita jalite, all'albite e a poco ortoclasio roseo, vi si osservano una diecina di cristalli di scheelite, di color giallo chiaro, cristallograficamente identici a quelli descritti dallo Strüver, ma con facce assai meno perfette, e invece alquanto più grossetti: il maggiore di essi misura circa 5 mm. nel senso dell'asse quaternario.

Alla già non breve lista dei minerali descritti da varî autori posso inoltre aggiungerne due altri, la cui presenza nel granito di Baveno non fu

[1] Artini E., *Apatite dell'Elba*. Rendic. R. Acc. d. Lincei, sed. 24 novembre 1895.

prima d'ora osservata, o almeno scientificamente documentata: la *heulandite* cioè e la *tormalina*.

Della prima si trova solo un cenno affatto vago ed incerto in una Nota del Leuze (1). Io potei studiarne due esemplari: nell'uno è in cristallini limpidi, grossetti (2-3 mm) piantati sul quarzo e sull'ortoclasio roseo, insieme a uno di quei gruppi raggiati di stilbite giallognola già descritti dallo Strüver (2); nell'altro i cristallini, più numerosi e più piccoli, spalmano come una crostina un cristallo di ortoclasio. La forma e le proprietà del minerale nei due esemplari sono identiche. Essi presentano sempre la combinazione:

$$\}010\{\ \}001\{\ \}110\{\ \}201\{\ \}\bar{2}01\{.$$

Le facce di }010{ sono piane e hanno la caratteristica lucentezza madreperlacea, più viva sulle facce di sfaldatura fresca, le quali si producono, al solito, con estrema facilità e perfezione; }001{ e }$\bar{2}$01{ sono mediocremente sviluppate, ma abbastanza piane; più ampie e brillanti, ma smosse e ondulate sono quelle di }201{; quelle del prisma verticale sono pure brillanti e ondulate. Riporto qui alcuni degli angoli misurati, facendoli seguire dai valori calcolati partendo dalle costanti determinate da Des Cloizeaux (3):

$$a : b : c = 0.40347 : 1 : 0.42929$$
$$\beta = 88^\circ . 34' . 30''$$

Spigoli misurati	N.	Limiti delle osservazioni	Angoli osservati. Medie	Angoli calcolati
(110) . (010)	4	68°.23′ — 69°.21′	68°.57′	68°. 2′
(201) . (001)	4	63. 19 — 64. 38	63. 50	63. 40
($\bar{2}$01) . (001)	5	66. 23 — 66. 47	66. 35	66. 00
(201) . (20$\bar{1}$)	3	49. 26 — 49. 37	49. 31	50. 20

La forte divergenza fra misura e calcolo non può maravigliare chi pensi alla imperfezione delle forme più sopra lamentata, e conosca le forti oscillazioni nei valori angolari che si osservano nella heulandite.

La perfetta e facile sfaldatura secondo }010{ che presenta il minerale, mi permise di studiarne abbastanza completamente le proprietà ottiche non

(1) Leuze A., *Mineralogische Notizen*. Ber. 25 Versamml. Oberrhein. geolog. Ver. Basel, 1892. (In questo lavoro non si capisce bene quando si accenni alla stilbite e quando alla heulandite; infatti vi è ricordata la heulandite (*Stilbit*) come già nota e trovata dallo Strüver, mentre questo Autore descrisse la stilbite (*Desmin*); viceversa quest'ultima, tutt'altro che rara a Baveno, è data dal Leuze soltanto come incerta!).

(2) Strüver G., *Minerali del granito di Baveno e Montorfano*. Atti R. Acc. d. Sc. di Torino, I. 1866.

(3) Des Cloizeaux A., *Manuel de minéralogie*. 1862.

ostante la scarsità del materiale. In tutti i cristalli i piani degli assi ottici sono perpendicolari a }010{, e la bisettrice acuta per tutti i colori, positiva, coincide con l'asse y. Già nelle lamine di sfaldatura vicine alla superficie si osserva perifericamente la caratteristica divisione in settori, aventi per base le tracce delle facce della zona [010], ed estendentisi verso l'interno, limitati da linee irregolari e sinuose. Questa divisione è più accentuata e completa nelle lamine più interne: dove esiste un campo centrale indiviso, questo sembra quasi confondersi coi due settori }201{, i quali sono sempre i più estesi. L'estinzione è varia nei diversi settori, e talvolta varia alquanto anche nelle diverse parti di uno stesso settore, per una struttura zonale abbastanza evidente. In tre lamine trovai che la traccia del piano degli assi ottici per la luce gialla (*Na*) su (010) faceva con $+x$ (considerando come positivi i valori della inclinazione verso $+z$, cioè nell'angolo β ottuso, e negativi quelli verso $-z$, cioè nell'angolo β acuto) angoli di:

	Settori }201{	Settori }001{	Settori }$\bar{2}$01{
I. Lam.	+ 8°.30′	0	— 7°
II. »	+ 10°.30′	0	— 18°
III. »	+ 2°.30′	0	— 13°.30′

La dispersione delle bisettrici è abbastanza forte, e già riconoscibile all'esame della figura d'interferenza; nella lamina I. che presentava il campo centrale abbastanza largo, l'inclinazione dell'estinzione (α) su $+x$ fu trovata avere, per i varî colori, nel campo centrale stesso, i valori seguenti:

Luce azzurra: + 6°
» gialla + 8°.30′
» rossa + 10.

La dispersione degli assi ottici è pure sensibile: $\varrho > v$.

Il valore dell'angolo apparente degli assi ottici, misurato sulla lamina anzidetta, campo centrale, fu determinato:

$$2E_a = 77°.53' \qquad (Na)$$

La *tormalina* si trova, a dir vero, citata fra i minerali di Baveno nell'opera dello Jervis (1); ma tale attestazione perde ogni valore scientifico per il fatto che non è citata la fonte della notizia, e che in realtà nessuno dei mineralogisti che si occuparono dei minerali di Baveno in modo particolare, a cominciare dal Padre Pini (2), dal Borson (3), dal Barelli (4), e venendo

(1) Jervis G., *I tesori sotterranei dell'Italia*, vol. I, Torino, 1873.

(2) Pini E., *Mémoire sur les nouvelles cristallisations* etc. Milan, 1779.

(3) Borson E., *Catalogue raisonné de la collection minéralogique* etc. Turin, 1830.

(4) Barelli V., *Cenni di statistica mineralogica degli Stati di S. M. il Re di Sardegna*. Torino, 1835.

fino ai moderni osservatori, come lo Strüver [1], lo Streng [2], il Leuze [3], il Gonnard [4] per non citare che i principali, nessuno, dico, ricorda la tormalina tra i minerali delle druse del nostro granito. L'origine di tale notizia è forse questa: che nei *Cenni sui graniti massicci delle Alpi piemontesi*, pubblicati come appendice alla Memoria del Gastaldi: *Studî geologici sulle Alpi occidentali* [5], lo Strüver ricorda come componente accessorio *della roccia* la tormalina; ma egli si riferisce ai graniti piemontesi in genere, e a quello di Quarona in Valsesia in particolare.

Comunque, il minerale è, nelle druse di Baveno, assai raro ed eccezionale. Si tratta di ciuffetti di aghi sottilissimi, azzurrastri, di aspetto analogo a quello della bissolite, e che con estrema facilità si staccano dalla matrice. Questo fatto, più ancora forse che la rarità, può spiegare come il minerale sia sfuggito all'attenzione dei precedenti osservatori; l'esame accurato di alcuni esemplari di fluorite e quarzo contenenti inclusioni aghiformi esilissime mi ha dimostrato spettar queste appunto alla tormalina, di cui le sottili estremità libere furono asportate, secondo ogni probabilità, durante la sommaria operazione di lavatura cui usano i cavatori stessi sottomettere gli esemplari, per renderli più puliti e più appariscenti.

I cristallini, dei quali la massima grossezza raggiunge 0,2 mm. mentre la lunghezza arriva a più di un centimetro, sono formati quasi esclusivamente dal prisma di 2° ordine $\}\bar{1}01\{$, con facce così brillanti e piane, benchè alcun poco striate, che un cristallino sottoposto a misura goniometrica mi diede, per i sei spigoli della zona verticale, i valori angolari seguenti:

$$60^\circ.3' \; ; \; 60^\circ.0 \; ; \; 59^\circ.56' \; ; \; 60^\circ.1' \; ; \; 59^\circ.58' \; ; \; 60^\circ.2',$$

assai bene concordanti, come ognun vede, col rispondente calcolato, di 60°.

Al microscopio è facile constatare il carattere otticamente negativo della direzione d'allungamento dei sottili cristallini, e il caratteristico intensissimo pleocroismo:

$\varepsilon =$ bruniccio chiarissimo
$\omega =$ azzurro-verdastro carico.

Un minerale invece la cui presenza nelle druse del granito di Baveno

(1) Vedi, oltre alle due Note più sopra citate dello stesso autore, anche: Strüver G., *Sopra alcuni minerali italiani. 4. Axinite di Baveno.* Atti d. R. Acc. d. Sc. di Torino III. 1867.

(2) Streng A., *Ueber die in den Graniten von Baveno vorkommenden Mineralien.* Neues Jahrb. für Miner. etc. 1887. I.

(3) Loc. cit. e inoltre: Leuze A., *Mineralogische Notizen.* Ber. über die 26 Versamml. d. Oberrh. geol. Ver. 1893.

(4) Gonnard F., *Notes crystallographiques.* Bull. d. la Soc. Fr. de Minéralogie, XXV, n. 4-5. 1902 (veramente l'elenco dato dal Gonnard non è completo nè esatto; la stessa citaz. del lavoro di Streng vi è errata).

(5) Mem. d. R. Com. geol. d'Italia. 1871.

meriterebbe, a parer mio, di essere ulteriormente documentata, è l'*anfibolo*, e particolarmente l'*orneblenda nera cristallizzata*. Questa vien ricordata soltanto dal Molinari, come formante « *piccoli cristalli neri, lucenti, opachi, impiantati sui cristalli di quarzo e di feldspato ortosio* » (1); dopo d'allora non fu più trovata da altri, nè io potei mai osservare nè questa nè altre varietà d'anfibolo. L'esemplare originale determinato dal Molinari, e da lui stesso registrato sotto il nome di *orneblenda* al n. 4922 del vecchio catalogo, trovasi ancora sotto lo stesso numero nella raccolta del Museo: ma i cristalli sono di *babingtonite*.

Paleontologia. — *Il Castoro quaternario del Maspino.* Nota del dott. Camillo Bosco, presentata dal Corrisp. Carlo De Stefani.

Nel museo paleontologico dell'Istituto di studî superiori di Firenze trovasi un cranio di castoro scavato dalle ghiaie quaternarie delle vicinanze del Maspino, piccolo torrente che sbocca nella Chiana presso Arezzo.

Fu già citato dal Forsyth-Major (2) e dal Rütimeyer (3) che lo riferirono al *Castor fiber* Linn. Esso manca di tutta la porzione occipitale, asportata forse da un colpo di zappa, e dell'osso malare sinistro; tutto il resto è in ottimo stato di conservazione e non presenta nessuna deformazione; i denti pure sono al completo ed in buonissimo stato. Manca la mandibola.

Alla descrizione dettagliata di questo cranio, preferisco il suo confronto col cranio delle due forme attualmente viventi di castoro, cioè la europea e la canadese.

Il cranio del Maspino presenta i seguenti caratteri differenziali

dal cranio di castoro canadese:	*dal cranio di castoro europeo:*
Cranio più grosso; più convesso superiormente e più largo nelle regioni frontale e nasale.	Cranio di uguali dimensioni; ugualmente convesso superiormente ed ugualmente largo nelle regioni frontale e nasale.
Arcate zigomatiche più ampie, col loro asse maggiore più obbliquo rispetto a quello del cranio; esse prendono origine più in alto; la loro massima larghezza trovasi nella parte posteriore, anzichè nel mezzo.	Arcate zigomatiche ugualmente ampie, col loro asse maggiore meno obbliquo; esse prendono origine alla stessa altezza; la loro massima larghezza è nella parte posteriore.

(1) Molinari F., *Nuove osservazioni sui minerali del granito di Baveno.* Atti Soc. ital. di Sc. nat. vol. XXVIII. 1885.

(2) Forsyth-Major, *Sul livello geologico del terreno in cui fu trovato il cosidetto cranio dell'Olmo* (Archivio per l'antropologia e l'etnologia, vol. VI, pag. 347, Firenze 1876).

(3) Rütimeyer, *Ueber Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen,* pag. 52, Basel 1876.