

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCC.
1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

2° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

Mineralogia. — *Sull'epidoto del passo Bettolina, vallone di Verra.* Nota di FERRUCCIO ZAMBONINI, presentata dal Socio G. STRÜVER.

I cristalli di epidoto descritti nella presente Nota mi furono dati per istudio dall'ing. V. Novarese, al quale sono lieto di porgere anche qui i miei più vivi ringraziamenti. Sul loro giacimento l'ing. Novarese mi comunica cortesemente quanto segue:

« Sulla catena che separa la valle d'Ayas da quella di Gressoney, il valico più settentrionale che sia ancora indicato sulla carta dell'I. G. M. porta il nome di passo della Bettolina (2898 m.). Però a nord di questo, esiste ancora un'altro passaggio che fa comunicare l'alto vallone di Verra (Ayas) coi pascoli superiori della Bettolina, e che potrebbe chiamarsi passo della Bettolina N. (3157 m.).

« Quest'ultimo passo ha grande importanza geologica, perchè corrisponde al contatto di una potente zona di rocce verdi, che si adagia sui micascisti e gli gneiss del Monte Rosa. In vicinanza del passo, le rocce verdi sono rappresentate da una potentissima massa di serpentina contenente nuclei estesi di peridotite, e da un banco relativamente sottile di prasinite anfibolica che si insinua fra la serpentina ed i micascisti sottostanti. In vicinanza del passo, sul versante di Ayas, presso al contatto colle prasiniti, compaiono nella serpentina dei nuclei di una miscela di granato, epidoto, diopside, clorite, anfibolo e magnetite, e forse altri minerali ancora, solcati da filoncelli contenenti geodi, in cui i minerali predetti s'incontrano in cristalli ben sviluppati ».

L'epidoto si presenta in bei cristallini di colore giallo verdastro chiaro, accompagnati da rari cristallini molto imperfetti di diopside e da qualche lamella di clorite. Le loro dimensioni sono variabilissime: da cristalli che misurano meno di un millimetro, si va ad altri che raggiungono 7-8 mm. nella direzione dell'asse y . I più frequenti, però, raramente superano i 4 mm.

I cristalli da me esaminati sono abbastanza ricchi di forme, alcune delle quali in ispecial modo interessanti, sia perchè nuove per l'epidoto in genere, sia perchè assai rare negli altri giacimenti finora studiati. Tutte le forme osservate sono le seguenti: $T = \{100\} \infty P_2^1$, $M = \{001\} OP$, $s = \{110\} \infty P$, $o = \{011\} P_\infty$, $h = \{012\} \frac{1}{2} P_\infty$, $\{22.0.1\} - 22 P_{\frac{1}{2}}$, $\{801\} - 8 P_{\frac{1}{2}}$, $\{501\} - 5 P_{\frac{1}{2}}$, $g = \{301\} - 3 P_{\frac{1}{2}}$, $h = \{201\} - 2 P_{\frac{1}{2}}$, $e = \{101\} - P_{\frac{1}{2}}$, $l = \{201\} 2 P_{\frac{1}{2}}$, $\{705\} \frac{7}{5} P_{\frac{1}{2}}$, $\chi = \{302\} \frac{3}{2} P_{\frac{1}{2}}$, $\beta = \{403\} \frac{4}{3} P_{\frac{1}{2}}$, $\{49.0.50\}$

$\frac{49}{50} P_{\infty}^1$, $r = \{101\} P_{\infty}^1$, $i = \{102\} \frac{1}{2} P_{\infty}^1$, $d = \{111\} - P$, $n = \{111\} P$,
 $q = \{221\} 2P$. Si hanno dunque 21 forme semplici, delle quali due nuove.

L'ortopinacoido $\{100\}$ si rinviene in tutti i cristalli, e spesso è dominante: le sue facce sono talvolta piane e regolari, ma spesso sono invece profondamente striate parallelamente all'asse y . In molti cristalli le sue due facce sono di grandezza assai diversa. È caratteristico il fatto che sovente $\{100\}$ diventa subordinata, e viene sostituita da numerosi emiortodomi negativi, che qualche volta presentano delle facce molto grandi. Questi emiortodomi in alcuni casi sono lontani diversi gradi dalla posizione di $\{100\}$, ma più spesso non ne differiscono che di pochissimi gradi.

La base $\{001\}$ è anch'essa presente in tutti i cristalli, ma è quasi sempre piuttosto piccola.

$\{22.0.1\}$ ha permesso una buona misura in un solo cristallo, nel quale aveva una faccia piccola, ma netta e senza striatura. È questo l'unico emiortodoma negativo vicinale a $\{100\}$ che si è potuto determinare esattamente. Negli altri cristalli nei quali pure si osservarono questi emiortodomi vicinali all'ortopinacoido, e spesso con grandi facce, non è stata possibile una misura esatta dell'angolo che essi fanno con la base, perchè sono profondamente striati e danno quindi immagini multiple. Per determinare rigorosamente il loro simbolo sarebbero state necessarie delle misure esatissime, perchè per queste forme vicinali basta una differenza di pochi minuti primi, per cambiare considerevolmente il simbolo.

Nuovi per l'epidoto sono $\{801\}$ e $\{501\}$. Sono stati osservati in uno stesso cristallo, il primo con una faccia piuttosto piccola, ma che ha fornito una misura esatta, l'altro con una faccia grande, ma poco buona. Ad ogni modo, come risulta dagli angoli che seguono, non può cadere dubbio sul simbolo di queste due nuove forme:

$(001) : (801) = 59^\circ 16'$	mis.	$59^\circ 12'$	calc.
$: (501) = 56$	"	$56 \ 14$	"

Costanti in tutti i cristalli sono $\{101\}$ e $\{201\}$, il che costituisce un'altra caratteristica di questo interessante epidoto. $\{101\}$ ha facce ora molto piccole, ora discretamente grandi: $\{201\}$ le ha invece sempre piccole. $\{201\}$, benchè conosciuto da lungo tempo (è stato scoperto dal Lévy), non è molto frequente nell'epidoto: si trova, infatti, in pochi dei molti giacimenti finora studiati. Su 89 giacimenti non si trova che in 16, ed in nessuno è costante come nei cristalli del Passo Bettolina.

Piuttosto raro è, invece, $\{301\}$, che presenta sempre delle faccette assai piccole. È questa una forma rarissima nell'epidoto: fu scoperta da Kokscharow (!) nella pistazite di Achmatowsk, ed è stata poi osservata da J.

(!) *Materialen zur Mineralogie Russlands*, vol. 3, pag. 279, 307.

Gränzer⁽¹⁾ in quelli della Habachthal e da me in quelli della Sulzbachthal⁽²⁾.

Degli emiortodomi positivi $\{101\}$ si rinviene in tutti i cristalli, e con facce per lo più discretamente grandi: tutti gli altri sono rari e non mostrano che facce sottili. Interessanti sono $\{705\}$ e $\{49.0.50\}$, due forme molto rare nell'epidoto. La prima è stata scoperta da Bücking⁽³⁾ nei cristalli della Sulzbachthal, la seconda da G. Flink⁽⁴⁾ in quelli di Nordmarken, e, per quel che mi consta, non erano state finora riscontrate in altri giacimenti. Un po' più frequenti nell'epidoto sono $\{302\}$ e $\{403\}$, che nei cristalli del passo Bettolina sono state osservate pochissime volte e sempre con faccette piccolissime. $\{302\}$ fu scoperta da Marignac nei cristalli del Delfinato, ed è stata poi ricordata da v. Tarassov⁽⁵⁾ (Rothenkopf), da Bücking (Sulzbachthal), da Weinschenk⁽⁶⁾ (Oberhollersbachtal) e da Lüdecke⁽⁷⁾ (Fellalp). $\{403\}$, scoperta dal Kokscharow nell'epidoto di Achmatowsk non era stata più trovata che dal Tarassov e dal Bücking (Sulzbachthal e Traversella).

Tra le forme laterali $\{111\}$ è sempre la dominante. Presente in tutti i cristalli è anche $\{110\}$, con facce di grandezza molto variabile. Quasi sempre si rinviene poi $\{011\}$, con faccette ora piccolissime, ora discretamente grandi. Rara e sottile è $\{012\}$. Le due emipiramidi $\{111\}$ e $\{221\}$ sono abbastanza frequenti, ma quasi sempre piccole, e $\{111\}$ è spesso piccolissima.

Tutti i cristalli sono più o meno allungati secondo $[y]$ e tabulari secondo $\{100\}$. Sono anche però frequenti i cristalli prismatici secondo l'asse $[y]$. La combinazione che essi più spesso presentano è $\{100\} \{001\} \{101\} \{201\} \{101\}$ e, come forme laterali, $\{111\}$, $\{110\}$ e $\{011\}$. A queste si aggiungono spesso $\{221\}$ e $\{111\}$. La fig. 1 rappresenta uno dei tipi più frequenti: la fig. 2⁽⁸⁾ il cristallo che ha offerto le due nuove forme $\{501\}$ e $\{801\}$.

I cristalli sono sovente asimmetrici: non ne mancano però di regolarità quasi perfetta. $\{100\}$, $\{001\}$ e $\{101\}$ non hanno quasi mai le loro due facce

(1) *Krystallographische Untersuchung des Epidot aus dem Habach- und dem Krimler Achenthal*. Tschermak's min. u. petrag. Mitth. 1888. vol. 9, pag. 361.

(2) *Ueber zwei flächenreiche Epidotkrystalle von Sulzbach*, Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. s. w. 1900, vol. 1.

(3) *Ueber die Krystallformen des Epidot*. Zeitsch. f. Kryst. 1878, vol. 2, pag. 320.

(4) *Mineralogiska Notiser I. 11. Epidot, från Nordmarken*. Bihang till k. Svenska Vet. Akad. Handlingar 1886, vol. 12, n. 2.

(5) *Messungen rother Epidotkrystalle vom Rothenkopf am Schwarzenstein in Tirol*. Verhandl. russ. min. Gesellsch. St. Petersburg 1873 (2) vol. 8, pag. 1.

(6) *Die Minerallagerstätten des Gross-Venedigerstockes*. Zeitsch. f. Kryst. 1896, vol. 26, pag. 337.

(7) *Die Minerale des Harzes*. Berlin 1896.

(8) Nel cristallo della fig. 2 la faccia $\{100\}$ è di sfaldatura.

ugualmente grandi: le differenze sono specialmente forti per le facce di }100{ e }001{.

Non solo per estensione, ma anche per lo stato fisico le due facce di queste forme sono fra loro diverse; così non è raro il caso di trovare in un cristallo una faccia di }100{ profondamente striata, mentre l'altra è perfettamente piana e regolare.

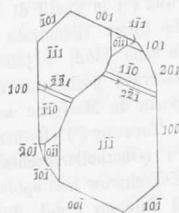


FIG. 1.

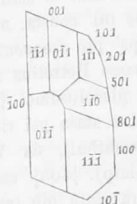


FIG. 2.

Gli angoli misurati sono in accordo soddisfacente con quelli calcolati partendo dalle costanti di Kokscharow:

$$a : b : c = 1,5807 : 1 : 1,8057$$

$$\beta = 64^{\circ} 36'$$

Spigoli misurati	Angoli trovati (Media)	Calcolati
(001):(100)	64 36 40''	64 36'
:(101)	34 40 10	34 42
:($\bar{1}01$)	63 38	63 42
(100):(201)	18 25	18 25
:(110)	54 58	55
:(111)	49 48 40	49 53
:(011)	76 58	77 2 1/2
($\bar{1}00$):($\bar{1}11$)	69 5 30	69 4
(001):(012)	39 15	39 12
:(110)	75 47 10	75 45
:(22 $\bar{1}$)	90 19 30	90 18
:($\bar{1}11$)	75 8 20	75 12
(110):(22 $\bar{1}$)	14 31	14 33
:(11 $\bar{1}$)	29 0 40	29 3
($\bar{1}01$):($\bar{1}11$)	54 49 30	54 47 1/2

In un precedente lavoro (1) ho dato l'elenco di tutte le forme fino allora conosciute nell'epidoto. Alle 299 forme ricordate sono da aggiungere le due

(1) *Krystallographisches über den Epidot*. Zeitsch. f. Kryst. 1902, vol. 37, pag. 1.

emipiramidi }544{ e }755{ scoperte dal Palache, nei cristalli dell'Alaska, ed i due nuovi emiortodomi negativi }801{ e }501{ descritti in questa Nota. Con queste, le forme finora note nell'epidoto salgono a 303, così divise:

3 pinacoidi	27 emipiramidi } $\bar{h}kk\{$
7 prismi	5 " } $hkk\{$
21 clinodomi	20 " } $hkl\{$ e } $\bar{h}kl\{$
7 emipiramidi } $hhl\{$	117 emiortodomi positivi } $\bar{h}ol\{$
15 " } $\bar{h}hl\{$	57 " negativi } $hol\{$
24 " } $\bar{h}kh\{$	

Psicologia sperimentale. — *Contributo allo studio del tempo di reazione delle sensazioni gustative* (1). Nota del prof. FEDERICO KIESOW, presentata dal Socio A. MOSSO.

Se si confrontano fra loro i tempi di reazione ottenuti da von Vintschgau e Hönigschmied per stimoli gustativi in diversi soggetti (2), colpiscono subito le grandi differenze personali che si trovano fra i valori medi. Come esempio presento la seguente tabella tolta dal lavoro di von Vintschgau nel Handbuch der Physiologie di Hermann (3). Essa dà i valori medi trovati in tre individui per la punta della lingua, dopo l'eliminazione di tutti gli esperimenti incerti:

	Gli esperimenti furono eseguiti sopra		
	H.	Dott. D.	Fu.
Contatto	0,1507	0,1251	0,1742
Cloruro di Sodio	0,1598	0,597	—
Saccarosio	0,1639	0,752	0,3502
Acido	0,1676	—	—
Chinino	0,2196	0,993	—

Il numero delle singole osservazioni dalle quali questi valori risultarono (4), era, per le reazioni gustative, come segue:

	H.	Dott. D.	Fu.
Cloruro di sodio	57	17	—
Saccarosio	56	15	22
Acido	61	—	—
Chinino	64	14	—

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Fisiologia della R. Università di Torino, sezione di Psicologia sperimentale.

(2) M. v. Vintschgau u. G. Hönigschmied, Pflügers Archiv, vol. X, pag. 1, 1875.

(3) M. v. Vintschgau, Hermanns Handbuch, vol. III, 2, pag. 205.

(4) Op. cit., pp. 42-44.