

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

Mineralogia. — *Appunti sulla scheelite di Traversella*. Nota di FERRUCCIO ZAMBONINI, presentata dal Socio G. STRÜVER.

Chimica. — *Decomposizione elettrolitica di acidi organici bicarbossilici. Acido adipico* (1). Nota del dott. B. LINO VANZETTI, presentata dal Socio G. KOERNER.

Queste Note saranno pubblicate nel prossimo fascicolo.

Mineralogia. — *Su alcuni minerali del granito di S. Fedelino (Lago di Como)* (1). Nota di EMILIO REPOSSI, presentata dal Socio G. STRÜVER.

Già da qualche anno sto occupandomi del rilievo geologico e petrografico delle valli Codera e dei Ratti, poste a nord del lago di Como e comprese tra la valle del Masino ad oriente e quella della Mera, sotto Chiavenna, ad occidente, e ciò col particolare scopo di delimitare e studiare compiutamente la massa granitica detta di Riva di Novate o di S. Fedelino.

Le mie osservazioni però, data l'estensione e la poca praticabilità della regione considerata, sono lungi dal potersi dir complete, e richiederanno ancora qualche tempo, prima che i risultati loro meritino di essere resi noti.

In considerazione di ciò, e perchè trattasi di argomento puramente mineralogico, e quindi non strettamente legato allo scopo finale del mio studio, credo opportuno dare fin d'ora notizia di alcuni minerali, forse non privi d'interesse, che rinvenni la scorsa estate in talune piccole litoclasti della massa granitica del monte Avedè in vicinanza di Novate, riservandomi, se sarà il caso, di tornare sull'argomento a lavoro compiuto.

Risalendo la valle Codera pel sentiero che segue il fianco destro della valle, superato il Dosso ed oltrepassate le alpi di Avedè, si attraversa un erto canalone, scendente dal monte Avedè, ingombro di massi granitici, che frequentemente si staccano dalle soprastanti pendici. In uno di questi massi, recentissimamente caduto, potei constatare la presenza, eccezionalmente rara nel granito di S. Fedelino, di alcune sottili spaccature parallele, le cui pianeggianti pareti erano totalmente ricoperte di minuti cristalli, degni di

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

qualche attenzione per la varietà delle specie minerali rappresentate e per la freschezza e nitidezza delle facce.

Le specie minerali, la cui esistenza fu constatata, sono: il *quarzo*, la *calcite*, la *titanite*, l'*epidoto*, la *prehnite*, la *muscovite*, la *clorite* e la *laumontite*.

Il *quarzo* predomina largamente sugli altri minerali. I suoi cristalli, limpidi ed incolori, impiantati direttamente sulle pareti delle litoelasi granitiche, sono allungati secondo l'asse verticale e presentano in questa direzione una dimensione massima di 6-7 millimetri con una media di 3-4 mm. L'abito cristallino è caratterizzato dalla presenza costante del prisma $\{2\bar{1}\bar{1}\}$; accompagnato sempre dai romboedri $\{100\}$, $\{22\bar{1}\}$, le cui facce sono ordinariamente assai limitate per lo sviluppo dei due romboedri acuti diretti $\{13\bar{2}\bar{2}\}$, $\{3\bar{1}\bar{1}\}$,

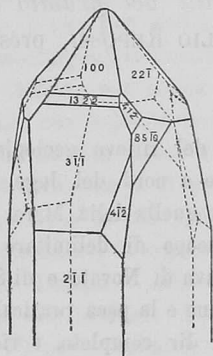


FIG. 1.

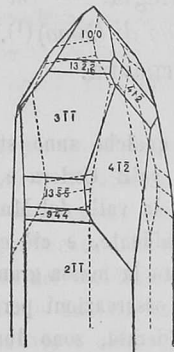


FIG. 2.

della bipiramide $\{4\bar{1}\bar{2}\}$ e dei due trapezoidi $\{4\bar{1}\bar{2}\}$, $\{8\bar{5}\bar{1}\bar{0}\}$. Queste ultime due forme, di solito molto sviluppate e frequentemente associate sul medesimo individuo (vedi fig. 1, che riproduce, ridotto quasi a modello, uno dei migliori cristalli), contribuiscono insieme coi romboedri acuti ad impartire ai cristalli una caratteristica forma acuminata, e costituiscono con la loro associazione la particolarità cristallograficamente più notevole del quarzo del S. Fedelino. E difatti la combinazione di due trapezoidi corrispondenti diretto ed inverso è nel quarzo, almeno per quanto so, un fatto molto raro. Le facce appartenenti a queste due forme sono sempre nettamente distinte anche pel loro aspetto: le facce del trapezoido diretto $\{4\bar{1}\bar{2}\}$, che più frequentemente di quelle dell'inverso si trovano anche isolate (vedi fig. 2), sono infatti sempre perfettamente piane e lucenti, tanto da prestarsi in modo egregio alla misura goniometrica, mentre invece le facce del trapezoido $\{8\bar{5}\bar{1}\bar{0}\}$, costantemente striate e rigate parallelamente allo spigolo $[8\bar{5}\bar{1}\bar{0} . 4\bar{1}\bar{2}]$, solo

in pochi casi forniscono un'immagine riconoscibile e determinabile in modo sicuro.

Pure striate sono sempre le facce della bipiramide trigonale e la disposizione di queste strie, parallele allo spigolo $[41\bar{2}.100]$, insieme all'osservazione delle figure di corrosione, ottenute mediante il solito attacco con acido fluoridrico, servi alla orientazione delle forme cristalline.

I romboedri acuti rappresentati da facce abbastanza ampie e sicuramente distinguibili, sono tutti diretti: oltre i due già ricordati, sono pure discretamente frequenti quelli di simbolo $\{13\bar{2}\bar{2}\}$ e $\{94\bar{4}\}$: più rari $\{11\bar{4}\bar{4}\}$ e $\{7\bar{3}\bar{3}\}$, il quale ultimo trovai una volta sola, ma con una faccia ampia e brillante.

Oltre i cristalli semplici, non son rari nel materiale raccolto anche i soliti geminati di compenetrazione completa, svelati, oltre che dalle figure di corrosione, dall'esistenza su di essi di facce di bipiramide e di trapeozedro sopra vertici consecutivi.

Le forme semplici osservate sono dunque le seguenti:

$$\{2\bar{1}\bar{1}\}, \{100\}, \{22\bar{1}\}, \{13\bar{2}\bar{2}\}, \{3\bar{1}\bar{1}\}, \{11\bar{4}\bar{4}\} \\ \{13\bar{5}\bar{5}\}, \{7\bar{3}\bar{3}\}, \{9\bar{4}\bar{4}\}, \{4\bar{1}\bar{2}\}, \{4\bar{1}\bar{2}\}, \{8\bar{5}\bar{1}\bar{0}\}.$$

Nella tabella qui riportata i risultati della misura sono posti a confronto coi dati del calcolo, ai quali si giunge in base al valore $(100). (22\bar{1}) = 46^{\circ}15'52''$ dato dal Kuppfer ed accettato dall'Hintze⁽¹⁾:

SPIGOLI misurati	ANGOLI OSSERVATI			ANGOLI calcolati
	N.	Limiti	Medie	
$2\bar{1}\bar{1}:100$	15	$38^{\circ}.4' - 38^{\circ}.18'$	38°.13	$38^{\circ}.13^{\circ}$
$100:2\bar{1}\bar{2}$	14	103.30 — 103.45	103.35	103.34
$100:22\bar{1}$	19	46.6 — 46.26	46.18	46.16
$13\bar{2}\bar{2}:100$	6	12.36 — 13.14	12.50	12.56
$3\bar{1}\bar{1}:100$	11	26.56 — 27.22	27.6	27.5
$11\bar{4}\bar{4}:100$	2	29.13 — 29.14	$29.13\frac{1}{2}$	29.16
$13\bar{5}\bar{5}:100$	10	30.28 — 31.5	30.45	$30.44\frac{1}{2}$
$7\bar{3}\bar{3}:100$	1	— —	33.41	33.43
$94\bar{4}:100$	5	34.33 — 35.7	34.51	34.45
$4\bar{1}\bar{2}:100$	23	28.45 — 29.8	28.54	28.54
$4\bar{1}\bar{2}:2\bar{1}\bar{1}$	12	37.43 — 37.59	37.57	37.58
$4\bar{1}\bar{2}:4\bar{1}\bar{2}$	11	25.43 — 26.4	25.53	25.57
$4\bar{1}\bar{2}:2\bar{1}\bar{1}$	7	11.48 — 12.18	12.5	12.1
$4\bar{1}\bar{2}:22\bar{1}$	6	54.30 — 55.3	54.47	54.51
$8\bar{5}\bar{1}\bar{0}:4\bar{1}\bar{2}$	4	25.35 — 26.11	25.52	25.57
$8\bar{5}\bar{1}\bar{0}:1\bar{1}\bar{2}$	3	11.47 — 12.11	12.3	12.1
$8\bar{5}\bar{1}\bar{0}:100$	3	54.40 — 55.1	54.50	54.51

(1) C. Hintze, *Handbuch der Mineralogie*, vol. I, pag. 1266.

La *calcite*, poco abbondante, si presenta in tavolette ed in lamelle a contorno esagonale e del diametro massimo di 6-7 mm., adagiate sui cristallini di quarzo. L'abito lamellare è dato dal prevalente sviluppo della base, la quale trovasi in combinazione con un romboedro, il cui simbolo non si poté determinare in causa della estrema imperfezione delle sue facce, che, come quelle della base, sono di solito profondamente corrose.

Le lamelle calcitiche sono incolore ed abbastanza limpide e trasparenti, tanto da dare a luce convergente delle bellissime immagini assiali.

Pure adagiati fra i cristalli di quarzo, e specialmente raggruppati nei punti ove al quarzo si accompagnano anche altri minerali, si notano non infrequentemente nelle litoclasti osservate minuti cristalli di *titanite*. Una viva lucentezza adamantina ed un bel colore azzurro-lavanda, invero poco frequente in questa specie minerale, li rende facilmente manifesti, non ostante che siano tanto piccoli da raggiungere di rado il mezzo millimetro nella loro massima dimensione.

Le forme osservate, il cui simbolo poté essere stabilito con un discreto numero di soddisfacenti misure, sono le seguenti:

$$\{100\}, \{001\}, \{102\}, \{021\}, \{111\}, \{11\bar{1}\}.$$

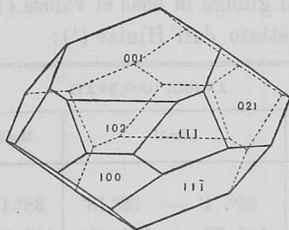


FIG. 3.

L'abito cristallino, di cui si può dare un'idea la fig. 3, è molto costante ed è caratterizzato dallo sviluppo prevalente della $\{11\bar{1}\}$, della $\{021\}$ e specie della base $\{001\}$. Le facce delle rimanenti forme, di rado molto sviluppate, si distinguono però per essere così piane e lucenti da dare ottime immagini alla osservazione goniometrica, nonostante la loro estrema piccolezza. Le facce di $\{11\bar{1}\}$ sono invece costantemente striate parallelamente allo spigolo $[111.11\bar{1}]$; le facce di $\{021\}$ di solito non sono brillanti e quelle di $\{001\}$ sono sempre ondulate e bruttissime, tanto che poche volte e le une e le altre danno al goniometro immagini di cui si possa ragionevolmente tener conto.

La $\{102\}$ è non di rado sostituita da facce vicinali rispondenti ad un simbolo molto più complesso: per un gruppo di tali facce, che hanno dato misure in soddisfacente accordo tra loro, ho potuto stabilire il simbolo $\{5011\}$.

Nella tabella che segue i risultati dell'osservazione sono posti a confronto coi dati del calcolo: l'orientazione scelta è quella di Des Cloizeaux ⁽¹⁾ e le costanti adottate:

$$a : b : c = 0.75467 : 1 : 0.85429$$

$$\beta = 60^{\circ}.17'$$

SPIGOLI misurati	ANGOLI OSSERVATI			ANGOLI calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100:001	4	59°.44' — 60°.51'	60°.18'	60°.17'
100:102	6	39.31 — 39.47	39.40	39.17
100:5 0 12	7	40.31 — 41. 8	40.40	40.41
001:102	6	20. 1 — 21. 3	20.40	21.00
001:5 0 12	4	19. 3 — 19.49	19.33	19.36
100:111	11	34.46 — 35.25	35. 6	35. 3 $\frac{1}{2}$
100:11 $\bar{1}$	10	60.30 — 61.15	60.52	60.53
100:1 $\bar{1}\bar{1}$	1	— —	145.10	144.56 $\frac{1}{2}$
001:111	3	37.48 — 38.39	38.18	38.16
001:1 $\bar{1}\bar{1}$	6	70. 6 — 70.49	70.28	70.23
100:021	1	— —	73.54	73.55
111:1 $\bar{1}\bar{1}$	8	83.23 — 84.18	83.50	84. 3 $\frac{1}{2}$
111:11 $\bar{1}$	9	71. 8 — 71.27	71.25	71.20
1 $\bar{1}\bar{1}$:1 $\bar{1}\bar{1}$	4	68.59 — 69.19	69. 8	69. 9
111:1 $\bar{1}\bar{1}$	3	44. 3 — 44.15	44.10	43.49
1 $\bar{1}\bar{1}$:1 $\bar{1}\bar{1}$	4	110.41 — 111.34	111. 2	110.51
111:102	4	24.21 — 24.46	24.33	24.29
111:5 0 12	4	25. 6 — 25.22	25.16	25. 7
111:021	4	41.40 — 42. 4	41.52	41.34

In un piccolo cristallino con {102} abbastanza sviluppata ho potuto verificare che il piano degli assi ottici coincide col piano di simmetria e che appunto dalle facce di {102} emerge quasi normalmente la bisettrice acuta positiva.

L'*epidoto* si presenta in cristallini aghiformi riuniti in fasci e ciuffetti. Il colore è verde-bruno con forte pleocroismo dal verde-bruno al bruno. Questa specie minerale è scarsissimamente rappresentata.

Abbondante nelle litoclasi del granito di S. Fedelino è invece la *prehnite*, di color bianchiccio o giallognolo chiaro, quasi limpida, che co'suoi aggregati a ventaglio di tavolette rombiche forma frequentemente delle croste cristalline sopra gli altri minerali e specie sul quarzo. L'abito tabulare de'suoi indi-

⁽¹⁾ *Manuel de minéralogie*, Paris 1862, vol. I, pag. 145.

vidui cristallini è dato dal predominante sviluppo della {001}, alla quale si associano sempre la {100} ed il prisma {110}. L'aggruppamento quasi costante dei cristalli, che non arrivano al millimetro nella loro massima dimensione, e la poca perfezione delle facce, rendono difficile la misura goniometrica dei pochi angoli risultanti da una così semplice combinazione cristallina. Alcune misure hanno tuttavia fornito i risultati, che nello specchio che segue sono posti a confronto coi dati del calcolo, ai quali si giunge con le costanti di Beutell (¹), accettate anche dall' Hintze:

$$a : b : c = 0.8420 : 1 : 1.1272$$

SPIGOLI misurati	ANGOLI OSSERVATI			ANGOLI calcolati
	N.	Limiti	Medie	
100:110	4	39°.19' — 40°.32'	40°. 5'	40°. 6'
110:110	6	79. 51 — 80. 45	80. 31	80. 12
100:001	2	89. 49 — 89. 55	89. 52	90. 00

La trasparenza delle lamelle prehnitiche permise qualche ricerca ottica, che, sebbene limitata dalla grande piccolezza degli individui cristallini,

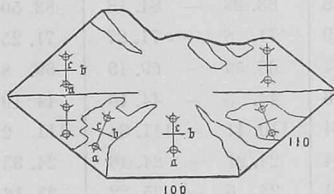


FIG. 4.

dimostrò nella prehnite del S. Fedelino una costante struttura anomala. Nella fig. 4 è riprodotta una delle migliori laminette studiate: non ho creduto opportuno rappresentare con una figura schematica la struttura dei cristallini di S. Fedelino, perchè, quantunque risponda in tutti ad un identico disegno generale, pur tuttavia varia molto in essi la forma delle plaghe in cui risultano divisi ed il valore dell'angolo che in queste plaghe il piano degli assi ottici fa con {100}.

Come si vede dalla figura, le tavolette di prehnite sono divise quasi completamente ed in modo abbastanza regolare in due metà, parallelamente ad (100). Il piano degli assi ottici è in esse pressochè coincidente, presentando una deviazione massima di 1° o 2°, ed è sensibilmente normale a {100};

(¹) Vedi C. Hintze, op. cit., vol. II, pag. 470.

solo in rasi casi esso piano s'allontana di 4°-5° da questa direzione. In questi due individui principali sono poi inserite quasi costantemente quattro plaghe più o meno estese, di solito cuneiformi, non di rado suddivise in plaghe minori a contorno molto vario, ed aventi per base le facce di {110}. In queste plaghe, come mostra la figura, il piano degli assi ottici, lungi dal coincidere con (010), come avviene nelle prehniti normali, forma con questa direzione un angolo, variabile nei vari cristalli e nelle varie plaghe dello stesso cristallo da 14°-15° fin verso i 30°, nello stesso senso in settori opposti ed in senso contrario nei settori successivi.

Talvolta si nota anche un accenno alla struttura zonale, rivelata da una leggera differenza nel valore degli angoli d'estinzione.

Il valore dell'angolo degli assi ottici non si potè determinare per la piccolezza dei cristalli osservati, ma è sempre grande. La bisettrice acuta, normale a (001), è sempre positiva.

Della prehnite del granito di S. Fedelino fu determinato anche il peso specifico col metodo delle soluzioni pesanti (Thoulet) mediante la bilancia di Westphal, e si trovò uguale a 2.88, valore che corrisponde esattamente a quello dato in media dagli autori.

La *clorite*, pulverulenta ed assai somigliante a quella delle litoclasti del Gottardo, e minute e non abbondanti lamelle micacee, che mostrano i caratteri della *muscovite*, non si prestano ad osservazioni particolari.

Della *laumontite*, che si presenta in sottili prismetti di 1-2 mm. di lunghezza, di color bianco, impiantati sugli altri minerali, ho potuto invece prendere qualche misura goniometrica, che, sebbene molto imperfetta per la striatura ed il cattivo stato delle facce, mi permise di stabilire con sufficiente esattezza la presenza delle due forme

$$\{110\}, \{\bar{2}01\}.$$

I valori ottenuti nella misura sono qui posti a confronto coi dati del calcolo, dedotti in base alle costanti di Miller, accettate dall'Hintze (1):

$$a : b : c = 1.1451 : 1 : 0.5906$$

$$\beta = 68^{\circ}.46 \frac{1}{4}'$$

SPIGOLI misurati	ANGOLI OSSERVATI			ANGOLI calcolati
	N.	Limiti	Medie	
110:110	3	93° 36' — 93° 50'	93° 43'	93° 44'
110:201	2	65. 42 — 67. 6	66. 22	66. 30
110:201	5	112. 44 — 114. 1	113. 21	113. 30

(1) C. Hintze, op. cit., vol. II, pag. 1670.

L'estinzione, misurata su (110), ha dato un valore medio di 51° nell'angolo acuto di (110) . (201).

Volendo infine, a mo' di conclusione, fare dei confronti fra i minerali del granito di S. Fedelino e quelli che in condizioni analoghe si trovano in località già note, si può facilmente rilevare come i minerali da me studiati e per la natura loro e per l'associazione delle specie, fra le quali è notevole l'assenza dei felspati, somiglino piuttosto a quelli che tappezzano le litoclasti dei gneiss alpini, che a quelli delle druse pegmatitiche dei nostri graniti, notissimo tra i quali quello di Baveno.

Batteriologia agraria. — *Sopra la forma italiana del Nitrosomonas europaea Win.* (1) Nota del dott. R. PEROTTI, presentata dal Corrispondente G. CUBONI.

Per i classici lavori di S. Winogradsky e degli altri che a lui seguirono, quali: Omelianski, Rullmann, Fraenkel, Gärtner, Boullanger, Massol, ecc., si venne ad accertare l'esistenza del genere *Nitrosomonas* Win. con forme più o meno diverse a seconda dei luoghi, per taluni aventi valore di specie, per altri di semplici varietà, che tuttavia possono riunirsi in due gruppi caratterizzati soprattutto dai due tipi principali di batteriacee: quello bacillare e quello cocciforme. Nei paesi dell'Europa occidentale si trovò dominare una forma a corti bacteri, nei paesi dell'Europa orientale e nella bassa Asia si trovò diffusa la forma a cocchi; e dalla descrizione e dalle figure che i vari autori dettero di esse, apparisce evidente, marcata, la diversità dei due tipi.

Quando nel decorso anno intrapresi lo studio della microflora nitrosante delle nostre regioni, potei segnalare la presenza, qui in Roma, di una varietà di *Nitrosomonas* la quale mi fornì occasione d'instituire un confronto con quelle già note e di stabilire conseguentemente come essa appartenesse al tipo cocciforme e presentasse alcuni punti di analogia con la forma, che per essere stata rinvenuta in Giava, fu denominata dal Winogradsky *asiatica* (2).

Un tale fatto evidentemente destava un certo interesse per il quale io intesi di procedere ad una più vasta ricognizione della microflora nitrosante dei vari terreni italiani allo scopo di poter fissare i rapporti di distribuzione della varietà isolata del terreno di Roma con quelle rinvenute altrove. Ed intrapresi l'esame dei numerosi campioni di terreno agrario, di varia pro-

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Bacteriologia agraria annesso alla R. Stazione di Patologia vegetale, di Roma.

(2) Dott. R. Perotti, *Di una forma nitrosante isolata da un terreno di Roma*, Ann. Bot., vol. III, fasc. 2, pag. 43.