

85. » 164, 45 - » 166, 00 — Sabbia molto fine, sciolta, giallo-chiaro senza fossili.
86. » 166, 00 - » 168, 50 — Sabbia fine, sciolta, di colore giallo-scuro, priva di fossili.
87. » 168, 50 - » 169, 30 — Sabbia calcarifera finissima, sciolta, di colore grigio-giallognolo con concrezioni di sabbia cementata da calcare e idrossido ferrico, con scarsissimi frammenti di fossili.
88. » 169, 30 - » 169, 40 — Argilla calcarifera, lievemente sabbiosa, poco compatta, di colore grigio-scuro, senza fossili.

Laboratorio di Geologia Agraria
del R. Istituto Superiore Agrario di Pisa

Su due nuovi giacimenti di titanite delle Alpi Piemontesi

I.

Titanite di Ciavanis (Valle Grande di Stura, Alpi Graie).

Il Vallone di Ciavanis è scavato sul fianco sinistro della Valle Grande di Stura fra i gneiss granitoidi del Gran Paradiso ed un complesso di rocce verdi assai metamorfosate. Fra i vari tipi litologici costituenti quel complesso predominano le anfiboliti, le quali, ergendosi maestose sulla sinistra del Rio della Paglia, in molteplici guglie bi-e tricuspide, imprimono alla regione un singolare e caratteristico aspetto gotico. Enorme e tozzamente cilindrico è invece il torrione su cui elevasi la Cappella di Ciavanis (1874 m.), incrostato alla base da cianosite e portante segni evidenti di antichi assaggi minerari.

Lasciando sulla sinistra detto torrione s'incontrano, poco dopo, i casolari estivi del Gias della Paglia, e, nelle strette vicinanze di essi, alcuni massi di una serpentina assai scistosa, ricca in tremolite. Più in alto, sul fondo della Vallecòla che si apre ai piedi del Colle della Paglia sporgono diversi mammelloni serpentinosi, uno dei quali, il secondo a destra cominciando dal basso, racchiude, in gran copia, pacchetti e gomitoli di amianto a lunghe fibre giallognole e poco resistenti.

È quivi che alla superficie e meglio ancora scavando ebbi agio di raccogliere, in breve tempo, una abbondante messe di cristalli di titanite limitati tuttintorno.

Più a monte la serpentina torna ancora ad affiorare ma non contiene più titanite, almeno in individui macroscopici. La roccia ha anche un aspetto diverso essendo essa più compatta, ondulata e pieghettata analogamente alla serpentina amiantifera di Emarese in Val d'Aosta, non racchiude però, a differenza di questa, dell'amianto ed è accompagnata da lenticelle di granatite con grossi cristalli, bacillari, di rutile.

Lo scisto serpentinoso, titanitifero, di color verde chiarissimo, è invece eminentemente scistoso e scaglioso. tenero e morbido al tatto, d'apparenza talcosa. In sezione sottile risulta costituito esclusivamente, o quasi, da serpentino crisotilico, disposto qua e là radialmente. Fra i minerali accessori va ricordata la sola magnetite, già evidente ad occhio nudo, in ottaedri isolati o aggruppati. Del tutto mancante è la titanite, almeno nelle sezioni studiate.

All'analisi la roccia presentò la composizione chimica seguente:

SiO ₂	37,72
TiO ₂	assente
Al ₂ O ₃	4,39
Fe ₂ O ₃	4,29
FeO	6,10
MnO	tracce
CaO	0,27
MgO	34,91
H ₂ O —	0,30
H ₂ O +	12,81
	100,79
P. sp. =	2,648

I cristalli di titanite contenuti nel serpentinoscisto analizzato possono dividersi in due gruppi. Un primo gruppo, più numeroso, comprende i cristalli multipli, dovuti all'unione subparallela di due o più individui secondo un piano normale o parallelo all'asse verticale. In seguito ad intima compenetrazione ne deriva, spesso, un cristallo apparentemente unico, le cui facce, anzichè piane e speculari sono invece ruvide, spezzate e poco lucenti. In un secondo gruppo si possono radunare i cristalli unici con facce piane e regolari danti immagini della mira assai nette.

Non si avrebbero quindi esempi di geminati, pur non mancando associazioni non parallele di due cristalli, uno dei quali sempre molto più piccolo, non corrispondenti però ad alcuna legge di geminazione nuova o già conosciuta.

I cristalli di Ciavanis sono assai grandi, e taluni, tenendo conto delle dimensioni medie presentate dalla specie minerale, addirittura giganteschi. Da una grossezza massima di mm. 26,5 di lunghezza per mm. 10 di larghezza si passa ad un minimo di mm. 6 per mm. 3,5.

Il colore verde-grigiastro o verde-rosato è tutt'altro che uniforme anche per lo stesso individuo. Variabile è pure la lucentezza, ora subadaman-

tina nelle plaghe trasparenti, ora, e più di sovente, porcellanacea o madreperlacea nelle porzioni opache predominanti sulle prime.

Per via picnometrica il peso specifico della titanite di Ciavanis è risultato uguale a 3,523 (media di tre determinazioni assai concordanti fra loro). Col metodo dei liquidi pesanti, servendomi opportunamente della soluzione di ROHRBACH, che veniva diluita coll'alcool evitando così la separazione dell'ioduro di mercurio, ho trovato il valore 3,535, e, come media di tutte le determinazioni, 3,529.

Un cristallo sezionato perpendicolarmente all'asse verticale lascia vedere al meedicroscopio (fig. 1) linee ben evidenti di sfaldatura secondo {110}.

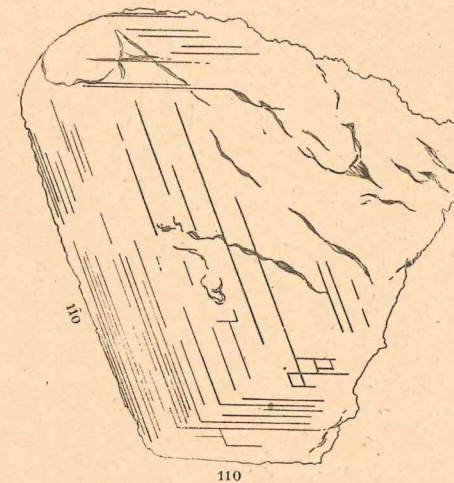


FIG. 1. 4)

L'abito della titanite di Ciavanis è sempre decisamente prismatico per il forte e predominante sviluppo di {110}. Alle due estremità, quando non siano rotti, i cristalli risultano conformati a bietta o meglio a bocca di flauto a causa della presenza e della notevole estensione del pinacoide {102} (fig. 2)

Sui cristalli studiati, ammontanti ad una trentina, ho riscontrato le 11 forme seguenti, disposte in ordine di frequenza, 6 delle quali, quelle segnate con asterisco, resulterebbero nuove per la specie:

$$\{110\}; \{111\}; \{102\}; \{776\}^*; \{19.19.15\}^*; \{13.13.14\}^* \\ \{885\}^*; \{14.14.1\}; \{3.52.32\}^*; \{20.8.9\}^*; \{001\}.$$

4) Ingrandimento venti diametri circa.

Le facce del prisma fondamentale $\{110\}$ sono sempre nettamente striate secondo lo spigolo di combinazione con $\{111\}$ e talora anche solcate e poco piane o addirittura a gradinata a causa della combinazione alternata di $\{110\}$ con $\{111\}$. Caratteristica è la loro lucentezza micaacea o madreperlacea e il loro colore grigio biancastro ad una estremità, grigio-rosato all'altra.

La forma $\{111\}$, al pari della $\{110\}$, fu osservata su tutti i cristalli di Ciavanis. Presenta facce triangolari o trapezoidali a seconda che manca o esiste lo spigolo $\{111\} : \{111\}$, assai lucenti, ora piane e lisce, ora leggermente striate e sempre alquanto più fortemente nella porzione vicina allo spigolo con $\{110\}$, parallelamente al quale le strie decorrono. In alcuni cristalli una coppia di facce opposte di $\{111\}$ appare bi- e tripartita con le porzioni parallelamente spostate. L'altra coppia è invece, di solito, assai regolare.

Il pinacoide $\{102\}$, assieme alle due forme ricordate sopra, è una delle forme caratteristiche della titanite di Ciavanis. A differenza di $\{111\}$ esso offresi però con facce poco lucenti o addirittura deterse e biancastre per incipiente leucogenizzazione, ma sempre assai piane le quali danno immagini della mira solo dopo essere state grafitizzate colla matita.

Le 5 forme che seguono, 4 delle quali sarebbero nuove per la specie, giacciono nella zona $[001:110]$ (fig. 5).

$\{13.13.14\}^*$. Nuova. Vicinale di $\{111\}$. Osservata su 6 cristalli. Le facce, di solito, assai strette, sono lucentissime e piane. Delle facce adiacenti sovente ne esiste una sola.

$(111) : (13.13.14) =$	media d. mis.	$1^\circ 4'$	calc.	$1^\circ 17'$
$(110) : (13.13.14) =$	»	28.23	»	28.34
$(001) : (13.13.14) =$	»	37.18	»	37.27

$\{776\}^*$. Nuova. Osservata in ben 16 cristalli dei 30 presi in esame. Facce ottime, immagini nette.

$(110) : (776) =$	media d. mis.	$24^\circ 23'$	calc.	$24^\circ 31'$
$(001) : (776) =$	»	41.13	»	40.59

$\{19.19.15\}^*$. Nuova. Vicinale di $\{776\}$. Esiste su 13 cristalli, ma ben di rado con tutte le sue quattro facce, più spesso con una coppia soltanto, quella delle facce adiacenti.

$(110) : (19.19.15) =$	media d. mis.	$22^\circ 32'$	calc.	$23^\circ 9'$
$(001) : (19.19.15) =$	»	42.33	»	42.21
$(111) : (19.19.15) =$	»	4.47	»	4.5

$\{885\}^*$. Nuova. Assai più rara delle forme precedentemente ricordate. Comparisce su due cristalli soltanto e in uno in modo anche poco manifesto. Nell'altro (fig. 2) presentasi con facce listiformi, lucenti, ben visibili già ad occhio nudo, sicure.

$(110) : (885) =$	media d. mis.	$18^\circ 42'$	calc.	$19^\circ 26'$
$(111) : (885) =$	»	7.37	»	7.48'

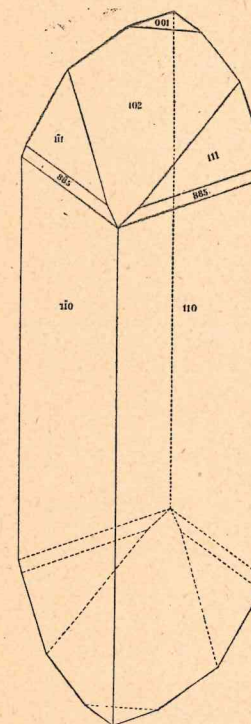


FIG. 2.

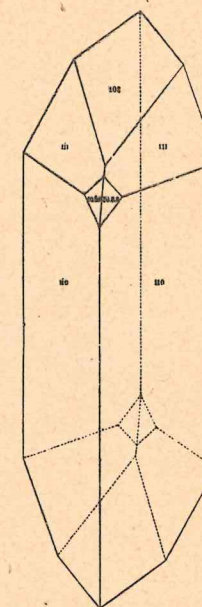


FIG. 3.

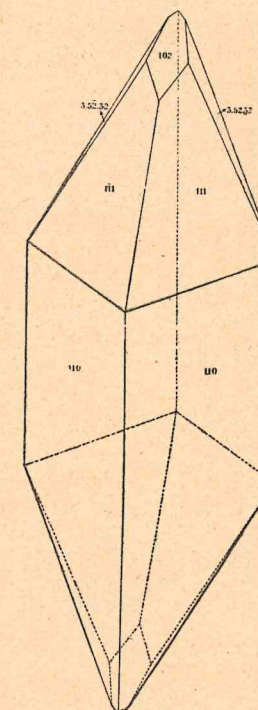


FIG. 4.

$\{14.14.1\}$. Rara per la specie ma non nuova essendo già stata osservata da A. BIANCHI ¹⁾ sulla titanite di Punta d'Arbol (Val Devero) assieme alla $\{22.22.1\}$ e considerata del predetto A. come vicinale di $\{110\}$. Per la non grande complessità del simbolo e per la distanza di $2^\circ 41' 30''$ (BIANCHI) dalla posizione del prisma fondamentale si potrebbe, forse, considerare la $\{14.14.1\}$ come una forma a sè. Comunque, anche se presentata da uno solo dei cristalli di Ciavanis, ne viene ad essere confermata la esistenza.

Due altre forme, a simbolo alquanto complesso e situate fuori della

¹⁾ A. BIANCHI. *Titanite di Val Devero (Ossola)*. Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. LV, Pavia, 1916.

Spigoli	Limite delle misure	VALORE		N.
		medio	teorico	
(111) : (885)	—	7° 37'	7° 48'	1
(111) : (776)	3°14' — 1°58'	2.28	2.43	12
(111) : (111)	44.26 — 42.30	43.37	43.49	37
(111) : (110)	28.13 — 26.40	27.19	27.14	37
(111) : (102)	25.23 — 23.26	24.20	24.29	48
(111) : (19.19.15)	4.43 — 3.35	4.6	4.5	10
(111) : (13.13.14)	—	1.4	1.17	1
(111) : (3.52.32)	—	34.38	34.27	1
(110) : (3.52.32)	—	43.5	43.25	1
(110) : (20.8.9)	—	25.18	25.56	1
(110) : (19.19.15)	23.20 — 22.21	22.32	23.8	9
(110) : (776)	25.21 — 24.7	24.23	24.31	12
(110) : (13.13.14)	28.26 — 28.12	28.23	28.34	3
(110) : (885)	—	19.42	19.26	1
(110) : (110)	67.25 — 65.51	66.22	66.28	48
(110) : (110)	113.50 — 113.22	113.25	113.31	3
(110) : (102)	50.0 — 48.59	49.18	49.39	30
(001) : (111)	—	38.12	38.16	1
(001) : (19.19.15)	—	42.33	42.21	1
(001) : (776)	—	41.13	40.59	1
(001) : (13.13.14)	—	37.18	37.27	1
(001) : (885)	—	45.47	46.4	1
(001) : (14.14.1)	—	62.40	62.48	1
(102) : (20.8.9)	—	26.6	25.54	1

II.

Titanite di Clapous (Valle della Germanasca, Alpi Cozie).

I cristalli di titanite di questo secondo giacimento furono da me rinvenuti in alcuni massi di anfibolite, erratici, giacenti sull'orlo della mulattiera militare Tredici Laghi-Colle Giuliano, nel tratto in cui questa attraversa il Valloncello di Clapous (Comune di Prali) verso i 2.400 m. sul livello del mare.

I suddetti massi provengono da lenti di anfiboliti intercalate, assieme a sottili banchi di calcare, fra i micascisti granatiferi del costone divisorio con i Tredici Laghi.

L'anfibolite, che sottostà al calcare, ha colore verde cupo, tessitura molto compatta e notevole resistenza. All'esame microscopico risulta costituita, in massima parte, da un *anfibolo* verde azzurrognolo actinolitico in cristalli prismatici fittamente intrecciati fra loro, sfioccati all'estremità, a contorno poco netto, torbi, specie, alla periferia. La porzione interna di essi è invece quasi sempre più trasparente e quindi più nettamente pleocroica. Sezioni perpendicolari all'asse [z] lasciano vedere la caratteristica sfaldatura {110} e l'associarsi, in taluni cristalli, del pinacoide {010} al prisma {110}. Lo schema di assorbimento ottico per la porzione centrale dei cristalli è il seguente :

α = giallo chiaro
β = γ = verde azzurrognolo

Dopo l'anfibolo viene, per abbondanza, un *granato*, pallidamente rosato, in cristalli ora idiomorfi e limitati dalle sole facce del rombododecaedro ora privi di contorno cristallografico, nel qual caso appaiono circondati da un involucro cloritico.

Fra i costituenti secondari, ma tutt'altro che scarsi, sono da ricordarsi: la *clorite*, derivante dall'alterazione del granato ma più spesso dall'anfibolo e allora è in lamelle ben sviluppate e distinte; la *titanite* in cristalli semplici o geminati con la consueta legge: asse di geminazione la normale a (100), pleocroici e con assorbimento luminoso più forte secondo la diagonale corta delle sezioni a losanga. Nei tagli paralleli a (100) i cristalli risultano limitati dalle forme {100}, {001}, {102}. Meglio definiti e più grossi sono gli individui inclusi nella *calcite*, la quale forma, qua e là, nella roccia, piccoli accentramenti o venuzze.

Discretamente abbondante è anche il *rutile* in sciame di piccoli cristalli prismatici, semplici, oppure geminati a ginocchio o anche aggruppati sageniticamente entro al granato.

Accessorio è invece un minerale incolore, privo di sfaldatura, in cristalli prismatici terminati a cupola, estinguenti a zero e con colori d'interferenza anormali, in tutto simile per ri-e birifrazione all'apatite, ma da questa nettamente distinto a causa dell'allungamento sempre positivo. Non saprei a che specie riferire siffatto minerale se non alla *vesuviana* la quale, come è noto, può avere anche allungamento positivo. Osservai ancora nell'anfibolite alcune plagherelle limpide di *plagioclasio albitico*, geminato secondo la consueta legge e con

$$\alpha' < n ; \gamma' > n$$

e poi *ilmenite*, *magnetite* e *quarzo*.

L'anfibolite in parola ha presentato all'analisi chimica la composizione seguente :

SiO ₂	49.78
TiO ₂	3.72
Al ₂ O ₃	12.59
Fe ₂ O ₃	0.79
FeO	9.02
MnO	tracce
CaO	9.13
MgO	7.97
Na ₂ O	3.04
K ₂ O	0.63
CO ₂	1.09
H ₂ O—	0.45
H ₂ O+	1.71
	99.82
P. sp. =	2.933

L'anfibolite presenta piccole infossature tappezzate di nitidi e ben formati cristalli di titanite impiantati sulla roccia oppure avvolti dalla calcite che riempie parzialmente le cavità.

I cristalli impiantati direttamente sull'anfibolite, che sono i più numerosi ed i più trasparenti, hanno colore giallo-miele, viva lucentezza adamantina, dimensioni che vanno da mm. 9 × mm. 5 a mm. 4 × mm. 2.

Gli altri, cioè quelli contenuti nella calcite, sono limitati tuttintorno ma torbi e biancastri o grigiastri.

L'abito cristallografico della titanite di Clapous appare subito ben diverso da quello dei cristalli del primo giacimento. Esso è infatti o tabulare parallelamente ad {101} o a {102} o a {100} e col maggiore sviluppo secondo [y] oppure presso che isodiametrico ma giammai prismatico.

Frequenti sono a Clapous i geminati di contatto con asse di geminazione la perpendicolare a {100}.

Il peso specifico, determinato colla boccetta e con i liquidi pesanti, è risultato uguale a 3,475.

Le forme cristalline presentate dai 10 cristalli misurati sono le 14 seguenti, disposte in ordine di frequenza, 6 delle quali, quelle segnate con asterisco, sarebbero nuove per la specie :

$$\begin{aligned} &\{111\}; \{112\}; \{001\}; \{100\}; \{101\}; \{919\}^*; \{727\}^* \\ &\{212\}; \{221\}; \{25.14.24\}^*; \{102\}; \{515\}^*; \{114\}^*; \{313\}^* \end{aligned}$$

Le facce delle forme note non presentano nulla di caratteristico, essendo generalmente piane e lucenti.

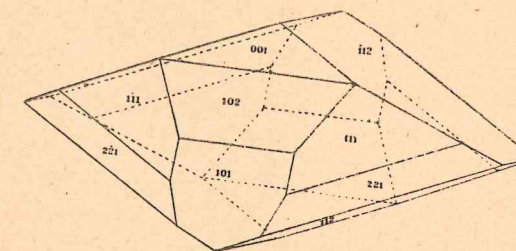


FIG. 6.

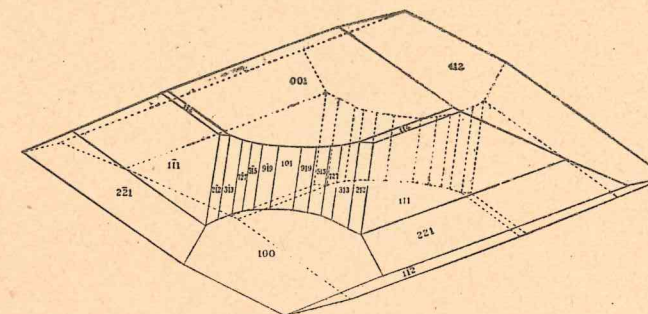


FIG. 7.

Delle 6 forme nuove, ben 4 compaiono nella zona {111 : 111} (figg. 7 e 10), che, già ad un esame sommario, ad occhio nudo o colla lente, risulta striata e talora anche solcata parallelamente allo spigolo (111): (111). Su tre cristalli

osservansi in detta zona diverse faccette listiformi piane e lucenti che impostat al goniometro danno immagini luminose ben distinte.

{919}* Nuova. Presente su tre cristalli. Facce ben formate e speculari danti ottime immagini.

(111): (919) =	media d. mis. 19°19'	calc. 19°21'
(101): (919) =	» 2°6'	» 2°33'

{515}* Nuova. Osservata su due cristalli. Facce strette ma lucenti

(111): (515) =	media d. mis. 17°16'	calc. 17°18'
(101): (515) =	» 4.30	» 4.36

{727}* Nuova. Presente su tre cristalli. Nonostante la esistenza di sottili strie parallele all'asse della zona le facce danno immagini attendibili.

(111): (727) =	media d. mis. 15°40'	calc. 15°21'
(101): (727) =	» 6°55'	» 6°33'

{313}* Nuova. Un solo cristallo presenta detta forma.

(111): (313) =	mis. 13°22' calc. 14°16'	(101): (313) =	mis. 7°49' calc. 7°38'
----------------	--------------------------	----------------	------------------------

{114}* Nuova. Trovata su due cristalli. Facce non tanto perfette.

(001): (114) =	media di mis. 15°11'	calc. 15°6'
(112): (114) =	» 55°40'	» 55°40'

{25.14.24}* Nuova. Compare su due cristalli, uno dei quali, geminato, è rappresentato nella fig. 9. Le facce di questa nuova forma per giacitura e

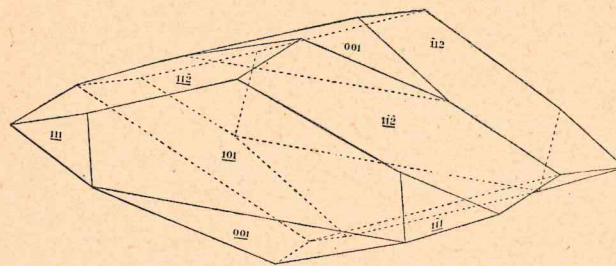


FIG. 8.

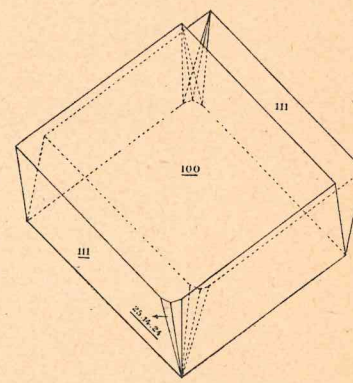


FIG. 9.

contorno geometrico ricordano la {18.11.17} che fa con {111} un angolo di 7°48', osservata sulla titanite di Trana da G. BOERIS ¹⁾ e da lui attri-

¹⁾ G. BOERIS. *Appunti di Mineralogia Piemontese*. Atti R. Accademia d. Sc. di Torino, vol. XXXVIII. Torino, 1903.

buita perchè incurvata e scabra a fenomeni di corrosione. Qui invece le facce sono piane e lucentissime ma avrebbero una giacitura un po' diversa corrispondente meglio al simbolo {25. 14. 24}.

(111): (25.14.24) =	media di mis. 9°14'	calc. 9°8'
(100): (25.14.24) =	» 29.52	» 30.5
(25.14.24): (25.14.24) =	» 25.30	» 25.30

Malgrado la complessità del simbolo ritengo detta forma sicura e da avvicinarsi a quelle altre, a indici elevati, tutt'altro che rare, come osserva anche il RANFALDI ¹⁾, per la specie minerale che qui ci interessa

Dagli angoli (111): (101) = 21°45' (media di 4 spigoli); (111): (001) = 38°12'; (111): (100) = 34°57' (media di 8 spigoli) si ricavano le seguenti costanti cristallografiche:

$$a : b : c = 0,74810 : 1 : 0,84728$$

$$\beta = 60°16'$$

un po' meno vicine di quelle della titanite di Ciavanis alle costanti calcolate dal DES CLOIZEAUX già riportate.

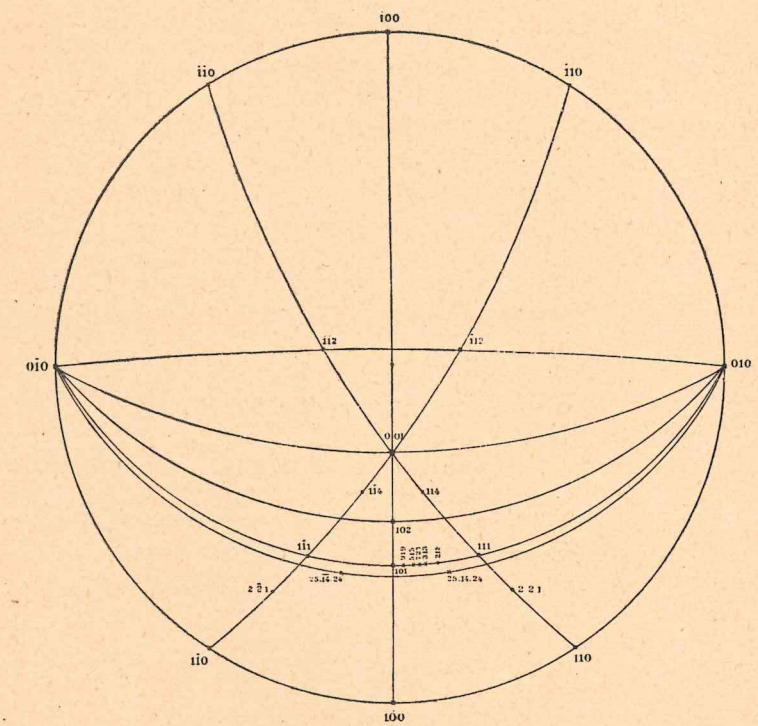


FIG. 10.

¹⁾ F. RANFALDI. *Sulla titanite di Val Giuf*. Mem. della R. Accad. dei Lincei, vol. IX. Roma, 1913.

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	111
					+	+	+	+	+	100
+	+	+	+	+						001
+	+	+	+							112
+	+		+			+				101
	+	+		+						102
+	+	+								212
+	+	+								727
+	+	+								919
+				+						221
+	+									515
						+	+			25.14.24
+		+								114
+										313

Frequenza e combinazione delle forme osservate.

Angoli misurati.

Spigoli	Limite delle misure	VALORE		N.
		medio	teorico	
(111) : (111)	42° 55' — 44° 24'	43° 30'	43° 49'	7
(111) : (100)	34.14 — 35.43	34.57	35.3	8
(111) : (101)	21.26 — 22.42	21.45	21.54	4
(111) : (001)	—	38.12	38.16	1
(001) : (112)	40.24 — 41.34	40.46	40.34	7
(001) : (221)	49.2 — 49.56	49.29	49.15	2
(112) : (221)	68.52 — 69.7	68.59	69.23	2
(111) : (102)	24.14 — 24.58	24.31	24.29	4
(112) : (112)	46.3 — 46.32	46.16	46.7	4
(114) : (001)	14.1 — 16.21	15.11	15.6	2
(114) : (112)	54.38 — 56.45	55.40	55.40	2
(25.14.24) : (25.14.24)	25.15 — 25.45	25.30	25.30	2
(25.14.24) : (111)	9.0 — 9.25	9.14	9.8	4
(25.14.24) : (100)	29.2 — 29.52	29.31	30.5	3
(919) : (111)	19.8 — 19.36	19.19	19.21	3
(919) : (101)	2.3 — 2.6	2.4	2.33	2
(515) : (111)	16.47 — 17.45	17.16	17.18	2
(515) : (101)	4.43 — 4.57	4.50	4.36	2
(727) : (111)	15.34 — 15.47	15.40	15.21	2
(727) : (101)	—	6.55	6.33	1
(313) : (111)	—	13.22	14.16	1
(313) : (101)	—	7.49	7.38	1
(212) : (111)	—	11.32	11.27	1
(212) : (101)	9.39 — 11.10	10.24	10.28	2

Da quanto precede appare evidente la assoluta divergenza, almeno dal lato cristallografico, delle titaniti di Ciavanis e di Clapous.

I cristalli rinvenuti nel serpentinoscisto di Ciavanis hanno abito prismatico $\{110\}$ deciso e costante. Quelli dell'anfibolite di Clapous abito variabile, giammai però prismatico secondo il prisma fondamentale, addirittura mancante, ma bensì tabulare parallelamente ad un pinacoide di simbolo $\{k0l\}$ e con la maggiore dimensione nel senso dell'asse $[y]$ come i cristalli del Monte Acuto descritti da F. ZAMBONINI ¹⁾ e di altre località.

La titanite del primo giacimento non si presentò mai geminata. Per quella del secondo giacimento i casi di geminazione sono invece assai frequenti. Il geminato disegnato a fig. 8 è analogo ai geminati del ghiacciaio del Forno disegnati da A. BIANCHI, ²⁾. Altri cristalli di Clapous, geminati o non, ricordano invece la titanite della Comba Robert (Valle di Susa) ³⁾ e di Trana ⁴⁾ illustrata da G. BOERIS.

I cristalli di Ciavanis per essersi formati interclusi hanno, naturalmente, facce molto meno lucenti di quelli di Clapous. Addirittura opache sono le facce di $\{102\}$, però assai piane e non affette mai da poliedria come succede invece a Clapous, in Val Giuf ⁵⁾, a S. Fedelino ⁶⁾, al Passo dei Laghi ⁷⁾ ed a Baveno ⁸⁾.

Nella titanite di Clapous la zona più ricca di facce — che è anche quella in cui compaiono le forme nuove — è la $[111.101]$, nella titanite di Ciavanis è invece la $[001.110]$.

Sui cristalli di Ciavanis compaiono soltanto forme positive in quelli di Clapous si hanno anche forme negative.

¹⁾ F. ZAMBONINI. *Beiträge zur Mineralogie Piemonts*. Centralb. f. Min. Geol. u. Paleont. Stuttgart, 1903.

²⁾ A. BIANCHI. *Loc. cit.*

³⁾ G. BOERIS. *Nuove osservazioni sopra i minerali della Comba di Compare Robert*. Atti R. Accad. d. Scienze di Torino, vol. XXXIV. Torino, 1899.

⁴⁾ G. BOERIS. *Loc. cit.* a pag. 14.

⁵⁾ F. RANFALDI. *Loc. cit.*

⁶⁾ E. REPOSSI. *Su alcuni minerali del granito di S. Fedelino (Lago di Como)*. Rend. R. Accad. dei Lincei, vol. XV, Roma. 1906.

⁷⁾ A. BIANCHI. *Loc. cit.*

⁸⁾ E. ARTINI. *Cassiterite e titanite di Baveno*. R. Accad. dei Lincei, vol. XXIX, Roma, 1920.

Dott. FRANCESCO CATERINI

Catalogo dei Proboscidiani pliocenici e quaternari conservati nel Museo di Geologia dell'Università di Pisa

Nel cooperare al riordinamento e alla sistemazione delle collezioni del Museo di Geologia dell'Università di Pisa, ho avuto frequenti occasioni di potere esaminare e studiare una quantità di fossili, tuttora parzialmente o completamente indeterminati, e di poterli confrontare con altro materiale già sicuramente classificato e studiato da valenti paleontologi specialisti. È mia intenzione di cominciare, con questa nota, a compilare una specie di catalogo, prendendo in considerazione ora l'uno, ora l'altro gruppo sistematico: scopo di questo catalogo sarebbe quello di poter giovare a coloro che, studiando fossili riferibili a quei gruppi stessi, vogliano conoscere, per eventuali utili confronti, quanto e quale materiale, per essi interessante, possenga il Museo di Pisa.

In questa nota mi occuperò solo dei resti di Proboscidiani e, più particolarmente, di quelli di età pliocenica e quaternaria, perchè di quelli provenienti da più antichi terreni non ne esistono nelle collezioni del Museo pisano. Darò cenni bibliografici del poco materiale già descritto e mi dilungherò solo un po' più diffusamente sugli esemplari ancora inediti e di una certa importanza, limitandomi al puro elenco per gli altri.

La maggior parte dei resti proviene dal Valdarno superiore e inferiore, dalla grande vallata toscana che, sulla fine del Terziario, lacustre a monte e submarina a valle, albergava la ricca e famosa fauna di grossi Mammiferi terrestri, dalle forme interessantissime e svariate, dal Rinoceronte all'Ippopotamo, dal Mastodonte all'Elefante, dalla Tigre col dente a pugnale al Tapiro, dal Cignale alla Jena, per non citare che le specie più caratteristiche.

PLIOCENE

Dubbia è ancora la successione cronologica di alcune forme di Proboscidiani vissuti nella parte più alta del Terziario e nel Quaternario. Dal-

I N D I C E
DELLE
MEMORIE CONTENUTE NEL PRESENTE VOLUME

Grill E. — <i>Il talco della Roussa (Valle del Chisone). Tav. I [I]</i>	pag. 3
Pieri C. e Lepri G. — <i>Ricerche sulla genesi degli alcoli superiori durante la fermentazione etilalcolica</i>	» 18
De Guidi G. — <i>Contributo allo studio geologico del sottosuolo della pianura pisana. - Il pozzo artesiano della stazione ferroviaria di Pontedera (Pisa)</i>	» 35
Fucini E. — <i>Alcune considerazioni sulla cosiddetta « Pioggia fossile »</i>	» 47
Fedeli E. — <i>Ricerche sperimentali sull'azione fisiologica del polline sul cuore degli animali</i>	» 67
Costantino A. — <i>Studi sul ricambio materiale in alta montagna e in pianura — Nota III. - La resistenza dell'organismo animale al digiuno nell'aria rarefatta</i>	» 75
Arcangeli M. — <i>Ricerche sulle cellule caliciformi</i>	» 86
Lepri G. — <i>Vaccinazione antivaiolosa e tubercolare</i>	» 101
Di Giorgio A. — <i>Echinidi miocenici della Sardegna (Tav. II [I])</i>	» 116
Giannini G. — <i>Sulla struttura della radice della Periploca graeca L. (Tav. III [I])</i>	» 131
Ugolini R. — <i>Contributo allo studio petrografico dell'Argentina: La Sierra di Córdoba</i>	» 141
De Guidi G. — <i>Contributo allo studio geologico del sottosuolo della pianura pisana. - Il pozzo trivellato della Richard-Ginori in Pisa</i>	» 146
Grill E. — <i>Su due nuovi giacimenti di titanite delle Alpi Piemontesi</i>	» 179
Caterini F. — <i>Catalogo dei proboscidiani pliocenici e quaternari conservati nel Museo di Geologia dell'Università di Pisa</i>	» 195

UFFICIO DI PRESIDENZA

Presidente . . — Prof. Mario Canavari. Istituto geologico, R. Università di Pisa
Vice-Presidenti { Prof. Guglielmo Romiti. Istituto anatomico, idem.
 { Prof. Biagio Longo. Istituto botanico, idem.
Segretario . . — Prof. Giovanni D'Achiardi. Istituto mineralogico, idem.
Vice-Segretario — Prof. Piero Aloisi. Istituto mineralogico, idem.
Cassiere . . . — Dott. Celso Borri. Istituto zoologico idem.
 SEDE DELLA SOCIETÀ — Istituto mineralogico, della R. Università di Pisa.

Gli Atti della Società consistono nei volumi delle Memorie e nei numeri dei Processi verbali (5 all'anno).

ATTI
DELLA
SOCIETÀ TOSCANA

DI
SCIENZE NATURALI

RESIDENTE IN PISA

MEMORIE

Vol. XXXV.

PISA
STABILIMENTO TIPOGRAFICO SUCC. FF. NISTRI
CAV. V. LISCHI E FIGLI PROP.
1924