

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

Mineralogia. — *Ivaite ed altri minerali di Perda Niedda nell'Oriddese (Sardegna).* Nota di ERNESTO MANASSE, presentata dal Corrispondente FEDERICO MILLOSEVICH (1).

Del giacimento ferrifero di Perda Niedda (2) nell'Oriddese, e della sua importanza industriale, si è già occupato ampiamente e con grande competenza l'ing. A. Ciampi (3), il quale, dopo averne diretto le esplorazioni, soprintende ora ai lavori di miniera.

Rimandando al predetto autore per tutti i dettagli riguardanti il giacimento in parola, mi limiterò per mio conto ad accennare come si tratti di un grandioso ammasso lenticolare di minerali di ferro che rinviene in contatto fra calcari cristallini, spesso saccaroidi, bianchi o grigi, fittamente stratificati e contenenti abbondanti vene di calcite spatica e rocce granitiche rossee e bianche, a grana media, e povere di mica. D'ordinario le zone mineralizzate assumono apparenza di banchi interstratificati con i calcari cristallini.

Nelle parti superiori del giacimento il minerale è limonite, compatta e picea, oppure cavernosa, accompagnata da ematite e magnetite. Ma i banchi più ragguardevoli, sia per la qualità che per la quantità del materiale, sono di magnetite con scarsissimo siderose. Nelle zone più profonde poi si rinvennero abbondanti minerali solforati — segnatamente pirite, ma anche blenda nella varietà marmatite, galena, arsenicopirite, calcopirite, ecc. — in matrice di fluorina violacea e di quarzo spesso verdognolo per pigmenti cloritici.

Le rocce calcaree della regione furono riportate da alcuni autori al siluriano, da altri al cambriano medio (4); e la formazione granitica, il cui riferimento cronologico viene implicitamente ad interessare la dibattuta e importantissima questione relativa all'età dei graniti sardi, fu ritenuta sia anteriore alle rocce sedimentarie, sia ad esse posteriore. Il Ciampi considera il calcare cristallino di Perda Niedda derivato, per metamorfismo di contatto, dai calcari del cambriano medio, che sono invece a struttura compatta e in grandi banchi con stratificazione poco appariscente; e ritiene, di conseguenza, il granito posteriore, in base principalmente ai grandiosi fenomeni di contatto manifestatinsi a Perda Niedda nei piani di separazione fra calcari cri-

(1) Pervenuta all'Accademia il 13 settembre 1915.

(2) Cioè « Pietra Nera » in dialetto sardo.

(3) *La miniera di Perda Niedda in Sardegna.* Rass. Min., vol. XXX, n. 14, pag. 209. Torino 1909.

(4) Vedasi, a tal proposito, Merlo, *L'Inglesiente propriamente detto e la sua costituzione geologica.* Rass. Min., vol. XXI, nn. 5, 6, 7, pp. 65, 83, 99. Torino 1904.

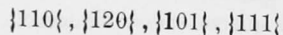
stallini e graniti. In ciò l'autore concorda con quanto fu già osservato dal La Marmora, dal Bonermann, dal Lovisato, dal Lotti e dal Riva, i quali tutti ascrissero le rocce granitiche della Sardegna ad un'unica formazione, che ritennero postsiluriana (1).

Quanto alla genesi del giacimento secondo il Ciampi la mineralizzazione è dovuta alla sostituzione delle rocce calcaree cambriane per effetto di soluzioni metallifere e di mineralizzatori, in diretta dipendenza delle intrusioni granitiche attraverso ai calcari stessi. Si sarebbero così depositati i minerali solforati, e in principal modo la pirite, dalla quale, per varie cause e con diverse fasi, avrebbero avuto origine i minerali ossigenati di ferro, attualmente utilizzati.

Notevole analogia esisterebbe pertanto, indipendentemente dalla diversa età delle formazioni rocciose, fra il giacimento di Perda Niedda, quello, in grande prevalenza piritoso, di Gavorrano, ed anche, sotto molti riguardi, i grandiosi depositi ferriferi dell'isola d'Elba.

In questa breve Nota mi occupo soltanto di alcuni minerali di contatto di Perda Niedda, riserbandomi di dare in seguito altre notizie, man mano che andrò studiando tutto il materiale con squisita gentilezza messo a mia disposizione dall'ing. Ciampi, che vivamente ringrazio.

Fra i più interessanti minerali di contatto di Perda Niedda è da annoverarsi l'ilvaite, specie nuova per la Sardegna (2). Si presenta essa in masse compatte o a struttura fibroso-raggiata, di colore nero-piceo, rivestite d'ordinario di patine giallastre di idrossido ferrico. Spesso anche è in cristalli imperfetti, tutti simili fra loro, della semplicissima e caratteristica combinazione:



L'abito dei cristalli, rappresentato dalla fig. 1, è assai più tozzo che nell'ilvaite elbana (3) e ricorda piuttosto quello dell'ilvaite di Campiglia (4) e di Herbornseelbach (Nassau) (5).

(1) Vedasi C. Riva, *Le rocce granitoidi e filoniane della Sardegna*. Atti R. Acc. Sc. fis. e mat., vol. XIII, serie 2^a, n. 9. Napoli 1904.

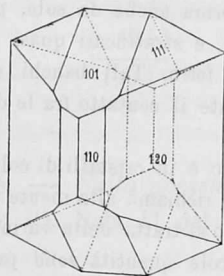
(2) Dallo stesso ing. Ciampi mi sono stati poi donati degli esemplari di ilvaite di altra località sarda, di Orroli nell'Ogliastra. Quivi, entro gli scisti filladici paleozoici, si ha un filone di blenda e galena, in matrice pirossenico-ilvaiteica, che sembra dovuto a sostituzione di un banco calcareo intercalato agli scisti medesimi. Per la natura della ganga e anche per il fatto che non lungi da Orroli frequentemente rinvengonsi filoni di porfidi quarziferi attraverso gli scisti, il tipo di giacitura, nelle sue linee fondamentali, ricorda quello notissimo del Campigliese, in Toscana.

(3) E. Grill, *Osservazioni cristallografiche sull'ilvaite elbana*. Mem. Soc. It. delle Scienze (detta dei XL), serie 3^a, tomo XVIII. Roma 1913.

(4) A. D'Achiardi, *Mineralogia della Toscana*, vol. II, pag. 153. Pisa 1873.

(5) M. Bauer, *Beiträge zur Mineralogie-VI Reihe: Ueber den Liëvrit von Herbornseelbach in Nassau*. N. Jahrb. für Min., Geol. und Pal., Bd. I, pag. 31. Stuttgart 1890.

Dei prismi verticali $\{110\}$ di regola possiede facce listiformi e $\{120\}$ le ha molto più ampie; ma, alle volte, i due prismi presentano presso a poco uguale sviluppo. Le forme terminali $\{101\}$ e $\{111\}$, di consueto, appaiono equisviluppate; in alcuni casi però, estendendosi molto le facce di $\{101\}$, vengono ad essere ridottissime quelle di $\{111\}$. Comunque le facce di una stessa forma, appartengano esse ai due prismi verticali, o al macrodoma, oppure alla bipiramide, appaiono quasi sempre inegualmente sviluppate; nè si prestano mai ad esatte misure goniometriche a causa delle scabrosità, curvature, corrosioni e velature limonitiche che costantemente presentano.



Quasi tutti i cristalli sono terminati ad ambedue le estremità. Le dimensioni loro variano assai; i cristalli più grossi misurano cm. 2 circa nella direzione dell'asse z per cm. 1.7-1.6 circa secondo y e x . Si hanno poi frequenti unioni di molti individui e subindividui in posizione parallela o quasi, e gruppi anche lievemente divergenti.

Durezza 6 circa; peso specifico uguale a 3.95, un pochino inferiore a quello proprio dell'ilvaite perchè il minerale di Perda Niedda è sempre leggermente inquinato di limonite.

Chimicamente considerata, questa ilvaite sarda è una varietà alquanto manganesifera. L'analisi, infatti, ha dato, per 27.74 % di FeO, il 6.48 % di MnO; ciò che conduce al rapporto molecolare $MnO : FeO = 1 : 4.22$. I risultati ottenuti sopra materiale liberato il meglio possibile dalle impurità di idrossido ferrico sono qui appresso messi a confronto con i valori teorici richiesti dalla formula $Ca(Fe^{II}, Mn^{II})_2(Fe^{III}OH)[SiO_4]_2$, nella quale $Mn : Fe = 1 : 4$.

	Trovato	Calcolato (*)
H ² O	2.66	2.20
SiO ²	29.37	29.50
Al ² O ³	0.67	—
Fe ² O ³	19.47	19.53
FeO	27.74	28.12
MnO	6.48	6.94
CaO	13.25	13.71
MgO	0.51	—
	<u>100.15</u>	<u>100.00</u>

(*) Per i calcoli dei componenti furono adottati i pesi atomici stabiliti dal Comitato internazionale per il 1914.

Per la rilevante percentuale in MnO la varietà di Perda Niedda differisce assai dall'ilvaite elbana, che ne contiene 0.51-3.02 %⁽¹⁾, mentre si avvicina, anche per questo carattere, a quella di Herbornseelbach (6.78-8.68 % di MnO), e forse anche all'altra di Campiglia, di cui non si ha un'analisi completa, ma solo dei saggi di von Rath, dai quali risulterebbe un discreto tenore in MnO⁽²⁾.

Nelle zone di contatto di Perda Niedda più abbondante dell'ilvaite è il granato, il quale, se di regola si presenta, associato a magnetite, ilvaite, wollastonite, actinoto, ecc., in concentrazioni filoniformi che attraversano i calcari cristallini scistosi, forma anche da solo, può dirsi, estesi banchi rocciosi, potenti fino a 2 metri, e stratificati quasi in concordanza dei calcari cristallini e dei minerali di ferro. Tali banchi granitiferi anzi, secondo il Ciampi, definiscono nettamente il contatto fra le due formazioni sedimentaria ed eruttiva.

Comunemente il granato è in cristalli di colore verde cupo; come eccezione ha colore colofonia che richiama alla mente quello dell'idocrasio. Tanto nell'un caso quanto nell'altro si tratta della varietà ferri-calcifera; ma, oltre SiO², Fe²O³ e CaO, in piccole quantità sono presenti Al²O³, MnO, MgO; mancano però completamente TiO² e Cr²O³.

I cristalli, di dimensioni variabilissime (il diametro loro da un minimo di mm. 2-3 passa ad un massimo di cm. 2-2.5), consistono semplicemente delle solite forme {110}, {211}, in generale equisviluppate, alle quali eccezionalmente si aggiunge l'esacisottaedro {321} in liste esilissime, ma assai lucenti. Delle due forme essenziali, ora predomina il rombododecaedro, ora l'icositetraedro, ambedue quasi sempre con le facce omologhe di ampiezza assai diversa.

Durezza 6 a 7. Peso specifico uguale a 3.83.

Sulla varietà di colore colofonia furono fatti soltanto dei saggi qualitativi per determinarne la natura chimica; del granato verde venne eseguita invece l'analisi completa, e i risultati sono qui appresso riportati insieme alle percentuali teoriche per Ca³ Fe² [SiO⁴]³:

	Trovato	Calcolato
SiO ²	35.09	35.56
Al ² O ³	2.01	—
Fe ² O ³	29.82	31.38
MnO	0.53	—
CaO	33.10	33.06
MgO	0.48	—
	<hr/> 101.03	<hr/> 100.00

(¹) E. Grill, Mem. cit.

(²) Vedasi A. D'Achiardi, Op. cit.

Accompagna il granato, che anche ingloba, la wollastonite in masse bianchissime a struttura fibroso-raggiata, con durezza di 4 a 5 e peso specifico di 2.86.

L'analisi eseguitane poco si discosta da quella calcolata per $\text{Ca}^2[\text{SiO}^3]^2$.

Infatti:

	Trovato	Calcolato
H ² O	0.85	—
SiO ²	50.49	51.82
Al ² O ³	tracce	—
Fe ² O ³	0.54	—
CaO	47.72	48.18
MgO	0.51	—
	<hr/>	<hr/>
	100.11	100.00

Fisiologia vegetale. — *Sulla presenza, nelle piante, di composti ematoidi di ferro* (1). Nota II del dott. G. GOLLA, presentata dal Socio O. MATTIROLO (2).

Nella Nota precedente (3) rilevai la presenza di composti proteici nel materiale grezzo estratto dalle piante, e gli inconvenienti che da ciò derivavano per la preparazione di composti ematoidi di ferro sufficientemente puri, e per la possibilità di arrivare a conclusioni inesatte.

Ad ovviare a questo, mi valse, in una nuova serie di esperienze, della proprietà che l'acido picrico ha di dare, con i composti in questione, dei picrati solubili nell'alcool, etere, acetone, ed in altri solventi organici neutri. Tale proprietà non è comune alle combinazioni proteiche dell'acido picrico. Mi valse, nel maggior numero dei casi, dello stesso materiale grezzo ottenuto per azione degli alcali sull'erba di prato e sulla segatura di pioppo. Dopo qualche giorno di digestione nell'acido picrico in soluzione alcoolica, la combinazione si può estrarre con alcool e etere; assai più rapida è la formazione del picrato se si opera su materiale grezzo di fresco preparato, il quale, dopo precipitazione dalla soluzione alcalina, sia stato lavato ripetutamente con acqua, poi con alcool, e, ancora umido di alcool, sia sottoposto alla picratazione.

Dopo picratazione, l'estrazione del composto si fa assai facilmente e si ottiene una soluzione bruna, contenente però un eccesso di acido picrico.

(1) Lavoro eseguito nel R. Orto Botanico di Torino.

(2) Pervenuta all'Accademia il 13 settembre 1915.

(3) Ved. Rend., vol. XXIV, 20 giugno 1915, pag. 1239. Debbo rettificare un errore nel quale sono incorso in tale Nota; a pag. 1243, linea 11, in luogo di *pirrolo*, leggesi *indolo*.