

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCC.

1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

CIMONE 1899.

Giorno	<i>h</i>	<i>Q</i>	<i>B</i>	<i>t</i>	<i>f</i>	<i>u</i>	<i>Annotazioni</i>
6 agosto	52,8 ⁰	1,399	592,0	11,9	8,9	83	Cu sparsi; ☉ bellissimo (osservazione antimeridiana)
7 "	32,8	1,029	591,2	10,2	5,6	62	Sereno
"	36,0	1,213	591,2	11,3	6,0	58	Id.
"	43,2	1,226	591,3	12,2	6,1	54	Si sono formati dei Cu
"	48,0	1,199	591,4	12,8	5,3	53	☉ fra veli
"	53,1	1,344	591,5	12,9	5,6	51	☉ libero
"	58,0	1,328	591,5	12,9	5,6	51	Id.
"	59,6	1,287	591,6	13,0	5,8	50	Qualche velo intorno al ☉
"	61,0	1,403	591,8	13,1	6,1	50	☉ libero
"	36,4	1,528	591,7	13,5	5,7	47	Id.
"	32,8	1,432	591,4	11,6	5,5	47	Id.
11 "	27,5	1,284	590,1	7,5	5,0	66	Sereno
"	31,8	1,327	590,4	7,9	5,2	64	Id.
"	33,4	1,157	590,7	8,2	5,3	64	Veli intorno al ☉
"	42,0	1,289	591,0	8,4	5,6	63	Id.
"	46,3	1,276	591,5	8,4	5,1	61	Id.
"	48,4	1,357	591,7	8,4	5,0	60	Sereno
"	60,5	1,416	593,2	9,3	4,9	54	Id.
"	61,0	1,418	593,2	9,6	4,4	52	Id.
24 "	24,5	1,378	592,5	9,6	5,4	61	Orizzonte caliginoso ☉ libero
"	38,0	1,382	592,6	6,6	4,7	67	Id.
25 "	27,0	1,376	592,1	8,3	4,8	58	Id.
"	37,3	1,303	592,4	8,6	4,8	52	Cu sparsi qualche velo intorno al ☉
"	48,2	1,452	592,6	9,6	4,4	49	☉ libero
"	53,0	1,443	592,8	9,7	4,3	48	Id.
"	57,0	1,323	592,9	10,4	4,3	45	Cielo bianchiccio qualche velo intorno al ☉

Mineralogia. — *La Galena bismutifera di Rosas (Sulcis) e Blende di diverse località di Sardegna* (1). Nota del dott. C. RIMATORI, presentata dal Socio STRUEVER.

Nel rendere nota la composizione chimica di alcuni manganesi di Sardegna (2), espressi anche il desiderio di esaminare, principalmente dal lato chimico, tutti quei minerali che di mano in mano mi potessero capitare sott'occhio, allo scopo stesso, a cui accennai in quella pubblicazione.

(1) Lavoro eseguito nel Museo di Mineralogia e Geologia della R. Università di Cagliari.

(2) Rendiconti Acc. Lincei, vol. X, serie 5^a, 2^o sem., 1901, fasc. 10.

Il sig. ing. Cappa, direttore della Miniera di Rosas, con la scoperta di una galena bismutifera nei giacimenti coltivati sotto la sua direzione, mi ha dato occasione a riprendere lo studio analitico di alcuni minerali sardi.

Parecchi mesi fa egli inviava al prof. Lovisato degli esemplari della galena suddetta in magnifici cristalli, accompagnati da altri bellissimi di blenda. Questi campioni, dai quali furono levate le quantità necessarie per l'analisi, provengono dalle parti più ricche della Miniera, cioè da un filone nord-sud, situato nella regione ovest della concessione, e che fu messo in evidenza solo in questi ultimi anni. Difatti l'egregio Direttore dando qualche cenno su quegli interessanti giacimenti, a proposito di quello che comprende la galena bismutifera, così scrive al prof. Lovisato: « La galena appartiene ad un giacimento fioniano la cui direzione media è nord-sud magnetico. Esso si trova (almeno nelle parti superiori) al contatto fra un calcare nero siliceo e degli scisti biancastri (evidentemente alterati). È costituito da diabase (così almeno fu considerato dal Riva e da altri) con ricche concentrazioni di solfuri metallici, in predominanza blenda, poi viene la galena, poi la pirite e la calcopirite. Questi solfuri di ferro e di rame non sono sparsi nella massa come avviene in altri giacimenti, ma piuttosto divisi in piccole vene. Dentro negli scisti si trovano ancora dei misti in crepacce, che probabilmente rappresentano de' pezzi de' banchi calcarei scomparsi, ed allora il minerale più puro si trova in agglomerato di cristalli come il campione che le ho mandato. Gli scisti si trovano all'ovest, il giacimento non è continuo ».

I cristalli di galena molto nitidi ed alcuni anche ben sviluppati, risultano dalla combinazione del cubo con l'ottaedro con predominio generalmente del primo; essi sono accompagnati da cristalli talvolta vistosi di blenda e da piccole quantità di altri solfuri (pirite e calcopirite). In complesso i campioni presentano un aspetto che ricorda molto quelli della Miniera del Bottino.

In un primo saggio per la conferma della presenza del bismuto e per il dosaggio, ottenni 0,17% di questo elemento, essendo poco più di 5 grammi la sostanza adoperata. Non essendo però troppo sicuro dell'esattezza di tale determinazione, e d'altra parte sembrandomi interessante conoscere l'intera composizione, specialmente per ciò che riguardava l'argento ed altri metalli, che eventualmente potevano trovarsi, in altra porzione di sostanza effettuai i dosaggi nel modo seguente:

Grammi 10,5008 di galena furono intaccati con acido nitrico fumante, che venne poi eliminato evaporando in presenza di acido solforico. Separato il solfato di piombo, dal liquido fu precipitato l'argento con acido cloridrico, quindi, mediante idrogeno solforato, il solfuro di bismuto; infine nella soluzione filtrata fu dosato il ferro e lo zinco. In altra parte di sostanza ossidata col cloro in un mezzo alcalino, fu determinato lo zolfo.

Densità a 19°, 1 = 7,42.

Composizione centesimale	
S	13,09
Ag	0,02
Pb	85,43
Bi	0,11
Fe	0,04
Zn	0,15
	98,84

Questa composizione differisce assai poco da quella tipica; può darsi che il ferro e lo zinco provengano da un po' di blenda, che, nonostante accurata purificazione, può essere passata insieme alla galena; quanto al bismuto che costituisce una specialità di questa galena di Rosas, dalla mia analisi risulta in quantità inferiore a quella riscontrata in un'analisi non completa eseguita a Rosas, dove fu trovato 0,25 %. Avrei voluto ripetere l'analisi della galena in massa nella speranza di ottenere concordanza di risultati, poichè credo che il tenore in bismuto della parte cristallina possa differire da quello della parte compatta. Però non è stato possibile avere per ora di quella galena. Il gentile Direttore di Rosas al prof. Lovisato, che gliene fece richiesta, così rispondeva: « Non posso mandarle di quella galena in massa perchè ormai la lente ricca, nella quale s'è trovato il bismuto, è già coltivata al di sopra del livello Asproni; ci resta però la parte inferiore che metteremo in coltivazione fra qualche mese ed allora le potrò mandare quanto desidera ».

Ammessa questa diversità nella percentuale di bismuto, interessante sarebbe, come osserva benissimo l'ing. Cappa, ricercare in quali relazioni sta il bismuto con l'argento, cioè se la galena più ricca in bismuto sia più povera in argento, ciò che sarebbe confermato da' risultati avuti col trattamento in laveria ed anche da' risultati della mia analisi. Infatti la galena analizzata dà solo 0,02 % d'argento, mentre la media della galena di Rosas, a quanto scrive lo stesso illustre Direttore di quella miniera, sarebbe 0,15 % d'argento.

Di tutte le galene analizzate, a mia conoscenza, solo due hanno accusato la presenza di bismuto, cioè quella di Koprein (1), che è la più ricca (1,97%) e quella di Nordmarken (2), contenente il 0,76 %. Per quanto riguarda l'argento, anche queste galene, come la nostra, si dimostrano poverissime; difatti per la prima, che è la più bismutifera, non sono indicate nemmeno tracce d'argento, l'altra ne contiene soltanto 0,05 %.

(1) Hintze, *Handbuch der Mineralogie*, Vierte Lieferung, S. 513.

(2) Id. id.

Attratto dalla specialità della galena di Rosas, ho creduto interessante eseguire l'analisi anche della blenda, che l'accompagna, e nello stesso tempo, per consiglio del prof. Lovisato, estendere le ricerche chimiche anche ad altri campioni dello stesso minerale provenienti dalle principali miniere e località sarde, allo scopo principalmente di vedere se le blende di Sardegna contenessero solo tracce, oppure quantità apprezzabili di cadmio.

Per le analisi ho seguito questo metodo:

Sciolta la sostanza in acido cloridrico, fu evaporata la soluzione e ripreso quindi il residuo con acqua contenente circa il 4 % dello stesso acido. Per azione dell'idrogeno solforato, fu precipitato il solfuro di cadmio insieme ad altri solfuri del 2° gruppo in quantità talora piccole e altre volte trascurabili. Il cadmio fu pesato allo stato di solfuro: in metà della soluzione filtrata, trasformata in solforica, fu dosato volumetricamente il ferro e dall'altra metà furono precipitati con carbonato sodico il ferro e lo zinco, che poi vennero pesati allo stato di ossidi. Lo zolfo fu sempre determinato in una porzione separata di sostanza fondendola con una miscela di salnitro e carbonato sodico.

Non ho trascurato di fare qualche osservazione allo spettroscopio, ma senza alcun risultato.

Campione n. 1. — Blenda di Rosas. Presenta cristalli abbastanza sviluppati, che, per la ricchezza di facce, gareggiano con quelli di Rio Óllochi, di cui parlerò in appresso. Viva lucentezza adamantina, color nero, polvere rosso scura.

Densità a 19°,1 = 4,03 Dr 3,5

Composizione centesimale

S 33,64

Cd tracce

Fe 8,79

Zn 58,15

100,58

Campione n. 2. — Proviene dall'argentiera della Nurra, località interessante perchè, oltre alla blenda e la galena, contiene diversi solfoantimoniuri, fra cui la Bournonite recentemente studiata dal prof. Lovisato (1). Si distingue da quella precedente perchè i cristalli, che si presentano piuttosto raramente, non sono nè così sviluppati, nè così ricchi di facce; presentano ancor essi vivo splendore e color nero quando sono abbastanza grandi, mentre nelle parti sottili notasi una colorazione giallo-miele più o meno carico. Generalmente è quasi compatta e di color più chiaro della parte ben cristallizzata. La polvere è rosso scura.

(1) Rend. Acc. Lincei, vol. X, serie 5ª, 2° sem., 1901, fasc. 12.

Densità a 12°,3 = 4,01 Dr = 3,5

Composizione centesimale	
S	33,39
Pb	1,16
Cd	0,14
Fe	4,17
Zn	61,20
Ganga	0,56
	100,62

Campione n. 3. — Deriva da Montevecchio, una delle più ricche Miniere sarde, e precisamente dal cantiere Principe Tommaso. In qualche punto appaiono netti dei cristalli isolati, però anche questi meno ricchi di facce di quelli di Rosas; talora appaiono con vivo splendore e colore traente al rosso giacinto specialmente nelle masse sottili.

La polvere è grigio-rossastra chiara.

Densità a 13°,7 = 4,05 Dr. 3,5.

Composizione centesimale	
S	32,94
Pb	tracce
Cu	tracce
Cd	0,95
Zn	63,36
Fe	2,33
Ganga	0,40
	99,98

Questa blenda più delle altre si avvicina alla composizione tipica ed è compresa fra le più ricche in cadmio.

Campione n. 4. — Appartiene al giacimento argentifero di Giovanni Bonu (Sarrabus); il campione esaminato è un frammento del filone blendoso e precisamente della vena tetto (zona ricca), che trovasi al decimo livello. È in massa a cristallizzazione imperfetta accompagnata dalla calcite nello schisto. L'aspetto ed il colore ricordano quelli del campione precedente; la polvere è grigio-giallognola.

Densità a 12°,8 = 4,04 Dr. 3,5.

Composizione centesimale	
S	32,37
Pb	tracce
Cu	tracce
Cd	0,93
Fe	2,57
Zn	63,63
	99,50

Anche questa si distingue per la ricchezza in cadmio: la somiglianza poi con la blenda precedente sia nell'aspetto che nei caratteri fisici e la quasi corrispondenza per la composizione chimica mi inducono ad ascrivere la blenda proveniente da uno dei più importanti giacimenti piombiferi isolani, alla stessa varietà di quella proveniente da uno dei più ricchi giacimenti argentiferi del Sarrabus.

Campione n. 5. — Proviene dal permesso Riu Planu Castangias (Gonnosfanadiga). È in massa cristallina, a cristallizzazione assai meno distinta delle altre, inoltre non si son potuti avere, come per le altre blende, degli esemplari puri, perchè è così intimamente mescolata con della ganga in minuti granuli verdognoli, che non è possibile purificarla meccanicamente, ma solo con liquidi densi. Essendo però la ganga inattaccabile dall'acido cloridrico, come è risultato da una prova a parte, si è potuto per via chimica effettuare lo stesso la separazione della sostanza estranea. Colore nero marcato, splendore vivo adamantino, polvere rosso-scura.

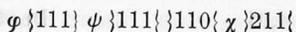
Densità a 14,5 = 3,98

Dr. 4.

Composizione centesimale	
S	33,90
Cd	0,09
Zn	53,55
Fe	12,46
	<hr/>
	100,00

Il colore più intenso della massa e della polvere ci è giustificato dalla diversità della composizione. La ricchezza in ferro, che distingue questa blenda da tutte le altre, ci permette di considerarla come *Marmatite*, essendo così denominate quelle varietà contenenti 10 % e più di ferro.

Campione n. 6. — Deriva da Rio Ollorchi in quel di Seneghe; questa località ha dato i più bei esemplari perchè i cristalli, oltrechè essere nettamente formati, presentano il maggior numero di facce finora osservate dal prof. Lovisato nelle blende sarde. Difatti ai suoi allievi, nelle lezioni di Mineralogia, mostra degli splendidi cristalli con queste combinazioni:



Alla bellezza dei cristalli, non molto frequenti, fa contrasto la parte massiccia, che è assai impura, costituita com'è da un minuto impasto di blenda, galena e ganga, tanto che il colore, generalmente chiaro, trae al grigio di piombo. Si è dovuto perciò effettuare una purificazione molto accurata non potendo sacrificare i cristalli per le determinazioni analitiche. La polvere è grigio-scura.

Densità a 15,6 = 3,89

Dr. 4.

Composizione centesimale.

S	32,78
Cd	tracce
Cu	tracce
Fe	2,62
Zn	64,06
	<hr/>
	99,46

Concludendo, dirò che dalle analisi citate e da quelle eseguite finora da altri, risulta che il cadmio accompagna quasi costantemente lo zinco nelle blende, essendo poche quelle, che non ne abbiano accusato nemmeno tracce; non credo fare ipotesi troppo arrischiata, ammettendo che anche queste ne contengano tracce più o meno sensibili. Le quantità di cadmio variano fra limiti abbastanza estesi; finora conosco 7 blende soltanto che per la percentuale di cadmio superano quelle più ricche di Sardegna, cioè quelle di Schemnitz (1), di Kapnik, del Bottino, di Wheatley-Mine Pa., di Lyman do., di Shelbourne, di Przi Bram (2) ed un'altra analizzata da Sipök. Quanto alla composizione chimica delle blende sarde troviamo delle variazioni abbastanza notevoli. Difatti quelle del Sarrabus, di Montevecchio, di Rio Ollorchi, dell'Argentiera della Nurra s'avvicinano più delle altre alla composizione tipica, differendo però notevolmente fra loro, poichè mentre le prime due sono ricche in cadmio e povere in ferro, l'ultima invece, essendo la più ferrifera, contiene tracce di cadmio. Quella di Rio Ollorchi si scarta meno delle altre dalla formola tipica. Le blende poi di Rosas e di Gonosfanadiga contengono la maggior quantità di ferro, quest'ultima poi, che ne è più ricca, rappresenta la varietà *marmatite*.

Nel chiudere questa Nota, sento il dovere di esprimere la mia viva gratitudine al prof. Lovisato, che mi guidò e mi fornì il materiale necessario per queste ricerche.

(1) Hintze, *Handbuch der Mineralogie*, Vierte lieferung. S. 592, 593, 594.

(2) Dana, *A System of Mineralogy* 1883, pag. 49.