

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCI.

1894

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME III.

1° SEMESTRE



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1894

« I cristalli presentano sempre la combinazione di tutte queste forme, meno la base che fu osservata in un solo cristallo; sono sottili, allungati secondo l'asse $[x]$, brillantissimi, trasparenti, incolori (fig. 5^a).

	limiti delle oss.	n	medio	vol. calcolati
(011): (0 $\bar{1}$ 1)	75°57' — 76°3'	7	75°59'	—
(110): (1 $\bar{1}$ 0)	50 58 — 51 2	9	51	—
(110): (011)	74 37 — 74 44	6	74 41	74°38'
(110): (021)	68 44 — 68 46	4	68 45	68 44
(011): (021)	19 17 — 19 29	6	19 23	19 23
(010): (021)	32 33 — 32 47	6	32 38	32 38
(010): (111)	67 49 — 67 59	4	67 55	67 51
(001): (111)	61 5 — 61 7	2	61 6	61 8
(011): (111)	52 7 — 52 13	4	52 11	52 14
(110): (111)	28 51 — 28 57	6	28 55	28 52
(021): (111)	54 39 — 54 43	4	54 41	54 42
(111): (1 $\bar{1}$ 1)	44 16 — 44 19	2	44 17½	44 18
(111): (1 $\bar{1}$ $\bar{1}$)	75 37 — 75 41	2	75 39	75 33

« Non fu possibile constatare la presenza della sfaldatura. Così pure dei caratteri ottici non potè essere constatato altro se non che il piano degli assi ottici è parallelo alla base ».

Mineralogia. — *Sulla Senarmontite di Nieddoris in Sardegna e sui minerali che l'accompagnano in quella miniera.* Nota di DOMENICO LOVISATO, presentata a nome del Socio STRÜVER.

« A Nieddoris nel distretto minerario d'Iglesias in matrice di quarzo o di ferro carbonato furono coltivati dei filoni con minerali di nichelio e di cobalto dal 1865 al 1869: dalla società Sardo-Belga ne fu sospesa la coltivazione per mancanza di capitali (1) e divenne poi proprietà della Compagnia Generale delle miniere (2).

« Sopra Nieddoris assai poco si trova nei lavori di coloro che si occupano di miniere, di mineralogia ed in generale di cose scientifiche sarde. Il Sella nella sua carta mineraria dell'isola di Sardegna alla scala di 1 a 250,000 coll'indicazione delle miniere concesse ed in esplorazione a tutto il 1870, ricorda la miniera di Nieddoris solo due volte al numero d'ordine 130 fra

(1) Q. Sella, *Sulle condizioni dell'industria mineraria nell'isola di Sardegna. Relazione alla Commissione parlamentare d'inchiesta.* 1871, pag. 49.

(2) G. Iervis, *I tesori sotterranei dell'Italia.* Parte III. Regione delle isole, pag. 101. Roma, 1881.

quelle di piombo argentifero di Fluminimaggiore ed al numero 224 fra le miniere di piombo argentifero e nichelio, ma questa volta come appartenente al comune di Arbus, tutte due in esplorazione. Nell'elenco poi di miniere pure in esplorazione, aggiunte nel 1870, troviamo pel comune di Gonnosfanadiga le due miniere di Riu Mesu e Fenugu Sibiri, come miniere di galena e minerali di nichelio e di bismuto, non più Nieddoris. Notiamo che il minerale di Arbus e di Gonnosfanadiga è quasi identico a quello di Nieddoris.

« Il Iervis ⁽¹⁾ parlando della miniera di Nieddoris, che chiama miniera di piombo, la dice situata parte nel comune di Fluminimaggiore, parte in quello di Arbus, dell'estensione di ettari 290, soggiungendo che vi si rinvennero ricchi campioni di argento nativo, ma senza seguito, e che resta ancora molto da fare per conoscere la vera importanza della miniera. L'argento pare secondo lo stesso Iervis fosse in filetti e non in forma di lente, come fu rinvenuto a Perda S'Oliu ⁽²⁾, miniera della stessa Compagnia Generale e non molto distante da quella. Il Iervis cita per la miniera di Nieddoris, oltrechè la *galena*, l'*argento*, di cui si è già tenuto parola, la *pirargirite*, la *pirrotina nichelifera*, la *millerite* in cristallini capillari, come mere tracce, la *nichelocra*, la *cobaltina* con *fluorina* e *siderose*. Egli stesso ricorda i filoni analoghi di Gonnosfanadiga, specialmente della miniera di Fenugu Sibiri a 15 chil. a S.S.O. del paese verso il confine di Fluminimaggiore e per questa il Iervis porta la *nichelina* in quantità coltivabile, il *mispichel*, la *stibina*, la *calcopirite*, il *bismuto nativo*, la *calcite*, oltrechè la *galena*, la *pirrotina nichelifera*, la *cobaltina*, la *millerite*, la *fluorina* e la *siderite* sopra citate.

« Qualche cenno ancora, ma che non combina colle nostre osservazioni, troviamo nella *Descrizione geologico-mineraria dell'Iglesiente* di G. Zoppi. L'autore ⁽³⁾ parlando dell'innalzamento dello schisto per opera del granito dice che « il peso della massa stessa sollevata provocò delle rotture dirette « parallelamente alla linea di contatto tra il granito e lo schisto ed atte a « ricevere un filone; a queste linee di spaccatura corrispondono perfettamente « i filoni di. Nieddoris e Fenugu Sibiri, i quali oltre ad avere la « direzione presso a poco eguale a quella degli schisti, pendono nello stesso « senso di questi, ma più fortemente ». E più oltre ⁽⁴⁾ lo stesso autore scrive che la matrice predominante nei filoni di Montevecchio, Ingurtosu e Gennamari è « il *quarzo*, ma in alcuni come a Fenugu Sibiri e a Nieddoris, si « incontra pure la *fluorite*, la quale può darsi benissimo abbia un'origine posteriore a quella del *quarzo*; rappresenti cioè un posteriore riempimento « dello stesso filone per una successiva sua riapertura. È bene notare intanto

(1) Ibidem, pag. 100.

(2) G. Iervis, lavoro citato, p. 99.

(3) G. Zoppi, *Descrizione geologico-mineraria dell'Iglesiente. Memorie descrittive della carta geologica d'Italia*, pag. 81. Roma, tip. Nazionale, 1888.

(4) Ibidem, pag. 82.

« come la *fluorite* sia accompagnata da minerali che non incontransi in filoni « privi di questa matrice, cioè, dai minerali propriamente detti di *argento*, « *argentite*, *proustite*, *argento rosso*, *argento nativo* ».

« Per quante ricerche abbia fatto, non mi è riuscito d'avere cenni più concludenti e di qualche importanza su questa interessante miniera: invano attesi dati specifici che mi vennero promessi molto tempo addietro dall'Ingegnere Eugenio Marchese.

« Ho esaminato la località di Nieddoris, ho raccolto molti campioni del minerale estratto nelle discariche, quanto in qualche mucchio di minerale buono, ma non ho potuto visitare le gallerie abbandonate da lunga pezza, ho avuto però la fortuna di poter acquistare splendidi campioni, levati da quei filoni da privati, e di averne anche in regalo da altri esemplari del commercio.

« Il minerale di Nieddoris era conosciuto ed è creduto ancora come *nichelina*; ma l'arseniuro di nichelio in quei filoni e negli altri di Gonnosfanadiga e di Arbus, se debbo giudicare da qualche campione derivante da queste ultime miniere e che debbo alla gentilezza dell'egregio Ing. Carlo Floris Thorel, si deve trovare solo eccezionalmente.

« Lasciando di parlare in seguito della massa generale, dirò che a Nieddoris ho scoperto la *Senarmontite*, che forma appunto lo scopo precipuo di questa mia Nota preliminare.

« Questa bella e rara specie minerale, nuova per la Sardegna e per l'Italia tutta, finora trovata soltanto in pochissime località, come nei giacimenti di Guelma, di Haminat e di Sensa nella provincia di Costantina nell'Algeria, a Perneck presso Malaczka in Ungheria, a Endellion in Cornovaglia, a South Ham nel Canada, comparisce a Nieddoris, sebbene rarissima, in aggruppamenti di cristallini ottaedrici regolari fra il trasparente ed il translucido, incolore o lievemente bianchicci, oppure in cristallini ottaedrici perfetti isolati, sempre alla dipendenza del quarzo, che è la ganga principale di questi filoni essendo per qualche altro, come ho già detto, il ferro carbonato.

« La lucentezza è resinoida inclinata all'adamantina; la polvere bianca, la frattura ineguale, la durezza di poco superiore a quella del gesso; nulla posso dire del peso specifico, avendo avuto pochissimo materiale a mia disposizione e sembrandomi vera profanazione rovinare i pochi cristalli trovati.

« Nel matraccio deprecita leggermente, fonde presto, si sublima solo in parte anche alla fiamma del cannello Bunsen, dando un sublimato bianco d'ossido d'antimonio. Nel dubbio che il sublimato potesse in parte derivare dall'arsenico, lo toccai con bacchetta immersa nel nitrato d'argento, ma solo qua e là ottenni qualche macchietta rosso mattone, restando immutata nel suo colore la parte principale del sublimato; ciò accerta la presenza di qualche traccia d'arsenico o di qualche altra sostanza.

« Nella pinzetta di platino fonde alla semplice fiamma d'una candela;

al cannello sul carbone fonde facilmente, si volatilizza, sviluppando fumi bianchi antimoniosi e dando bella aureola bianca. In una prova ottenni aureola gialla circondata da aureola bianca, per la presenza forse di qualche particella di piombo sul frammento sperimentato, non certamente in combinazione, come vedremo dimostrato dalla soluzione cloridrica. Se noi trattiamo l'aureola bianca al fuoco di riduzione, vediamo colorata la fiamma esterna in azzurro-verdognolo livido.

« Si scioglie senza effervescenza nell'acido cloridrico concentrato: questa soluzione allungata trattata coll'idrogeno solforato ci dà un bel precipitato fioccoso aranciato, il quale si ridiscioglie completamente dando soluzione limpida se si tratta col solfuro d'ammonio, ciò che esclude oltrechè la presenza di altre sostanze anche del piombo e del ferro. Una goccia della soluzione cloridrica sulla lastrina di platino toccata con stagno, dà una bella macchia nera vellutata, caratteristica dell'antimonio e che esclude l'arsenico.

« Assieme a questo ossido d'antimonio monometrico, che è la *Senarmontite*, abbiamo e molto più frequente nella massa del minerale di Nieddorris l'altro ossido d'antimonio, l'ortorombico, cioè la *Valentinite*, la quale qui compare il più spesso nelle geodine di quarzo, ma assai raramente accompagna la *Senarmontite*: i cristalli sono per lo più prismatici, lunghi od appiattiti secondo due faccie laterali del prisma verticale, con sfaldature perfette secondo le faccie verticali dello stesso prisma; raramente sono grossi e corti, più spesso incrociati fra loro; sempre dalla lucentezza adamantina, generalmente incolori e traslucidi, ma anche bianchicci o giallastri o giallo verdognoli ed allora subtraslucidi. La *valentinite* è un po' più dura della *Senarmontite*: colla bilancia del Mohr mi miede il peso specifico = 5,807 alla temperatura di 22° centigradi, peso molto elevato fra le valentinite finora conosciute; è fragile e la sua polvere è bianca. I rimanenti caratteri sono gli stessi dell'altro ossido d'antimonio già descritto.

« La *Valentinite* in Sardegna era conosciuta da parecchi anni come proveniente dalla miniera di Su Suergiu presso Villasalto nel Gerrei: recentemente l'ing. Traverso, trovò non solo in quella miniera, ma anche nelle vicine di Carcinargius e Mortalai e nell'altra più lontana di Su Leonargiu nel comune di S. Vito, splendidi campioni di questa specie minerale, ma nè a lui nè a me, in una recente visita, riuscì di trovare la *Senarmontite*.

« Queste due specie minerali, e particolarmente la *Senarmontite*, sono assolutamente accessorie a Nieddorris, dove il minerale predominante ancora oggi è conosciuto sotto il nome di *nichelina*, cioè arseniuro di nichelio, mentre come abbiamo già detto, questa specie minerale è quella che meno vi domina, ed in ogni modo è sempre modificata dalla presenza di altre basi. Il minerale di Nieddorris è un miscuglio di solfuri, che si compongono degli elementi *nichelio*, *cobalto*, *antimonio*, *arsenico*, *zolfo*, *ferro* ed anche *bismuto*, costituenti le specie minerali, *arite*, *breithauptite*, *ullmannite*, *gersdorffite*, *smaltina*,

millerite, aggiungendosi la *pirite di ferro*, la *calcopirite*, la *blenda*, la *galena*, il *mispichel*, che qua e là compariscono nella massa col *quarzo* e col *carbonato di ferro*. Tutte queste specie minerali, ad eccezione dell'*ullmannite*, che mostrasi colle sue belle sfaldature cubiche, della *millerite* in belli aghi gialli allungati in fascetti irradianti da un centro e della *pirite di ferro* in piccoli cubi, non le troviamo mai cristallizzate, ma compatte, d'aspetto sempre metallico, granulari od in massecole più o meno grandi, in mosche, disseminate in mezzo alle ganghe di quarzo o di ferro carbonato, generalmente del color del rame tendente al violaceo, che si fa un po' più chiaro nella frattura fresca, ma anche quasi nero o grigio d'acciaio o talvolta bianco di stagno, da simulare l'antimonio nativo od il colore che ha l'arsenico nativo nelle sue fratture fresche.

« I caratteri fisici e chimici sono dal più al meno quelli dell'*arite*, della *breithauptite*, della *gersdorffite*, della *smaltina* e della *ullmannite*, che in una Nota più lunga potranno meglio essere specificate.

« Però dopo aver separato meglio che ho potuto il minerale rosso in mosche maggiori od anche massecole, dall'altro pure rosso, ma più oscuro ed assai minutamente disseminato nella ganga, e quello oscuro, talvolta nero, e l'altro bianco argentino sopra ricordati, ho fatto procedere all'analisi quantitativa ed eccone i risultati ottenuti dal mio assistente, dott. Michelangelo Fasolo, prof. di chimica presso questo Istituto Tecnico.

« 1. Il minerale rosso chiaro in massecole più grosse avrebbe dato:

As.	. . . . .	29,82
Sb.	. . . . .	26,57
Ni.	. . . . .	36,81
Co.	. . . . .	3,91
Bi.	. . . . .	0,99
Fe.	. . . . .	0,98
S.	. . . . .	0,85

99,93 con una piccola quan-

tità di *zinco* che non si potè determinare quantitativamente.

« Ad eccezione della presenza del bismuto e di una maggiore quantità di cobalto, corrisponde abbastanza bene quest'analisi a quella data dal Petersen pel minerale massiccio della miniera Wenzel a Wolfach nel Baden e dato come *arite*, che sarebbe:

As.	. . . . .	30,06
Sb.	. . . . .	28,22
Ni.	. . . . .	39,81
Co.	. . . . .	traccie
Fe.	. . . . .	0,96
S.	. . . . .	1,77

100,82

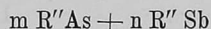
« Si sa che l'*arite* non è altro che un arseniuro di nichelio, nel quale una larga parte dell'arsenico è sostituita dall'antimonio.

« Il minerale di Nieddorfs rassomiglia molto a quello del filone d'Ar nei Pirenei, se debbo giudicare da due campioni, regalatimi dall'illustre Des Cloizeaux.

« 2. Il minerale rosso più oscuro, granulare, od in massecole più piccole o finamente disseminato nella massa avrebbe dato:

As.	8,42
Sb.	23,63
Ni.	60,07
Co.	3,65
Bi.	1,55
Fe.	1,81
S.	1,00
	100,13

« L'arsenico e l'antimonio rispetto ai metalli Ni e Co si trovano nella quantità occorrente e voluta per formare una molecola del tipo:



e precisamente:

9 R''As + 5 R''Sb pel minerale rosso chiaro
 e R''As + 4 R''Sb per la parte rossa più oscura.

« Non ammetterebbe confronto con nessuna specie minerale finora conosciuta per la ricchezza di nichelio, abbondanza d'antimonio, presenza di maggior quantità di bismuto, relativamente all'analisi precedente e per la pochezza degli altri elementi: potrebbe essere un miscuglio dei solfuri sopra citati con predominio della *breithauptite*.

« 3. Al minerale molto oscuro, talvolta nero, finamente granoso, corrisponde la seguente analisi:

S.	13,72
As.	44,78
Sb.	3,11
Fe.	2,36
Ni. e Co	35,12
Bi.	0,91
	100,00

« La probabile composizione molecolare di questo minerale, sarebbe:
 (Ni Fe Co)₂ (S As Sb)₃

Esso s'avvicina alla *gersdorffite*, la cui composizione tipica sarebbe:

S.	19,39
As.	45,46
Ni.	35,15
	<hr/>
	100,00

colla presenza dell'antimonio: non sarebbe neppure molto lontana dalla varietà *dobschauite* di Lichtenberg nel Fichtelgebirge di composizione:

S.	13,87
As.	45,34
Sb.	—
Ni.	37,34
Co.	—
Fe.	2,50
	<hr/>
	99,05

ma si scosterebbe alquanto dalla *corinite* di composizione:

S.	17,19
As.	37,83
Sb.	13,45
Ni.	28,86
Fe.	1,98
	<hr/>
	99,31

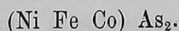
« Forse nel minerale analizzato la presenza dell'antimonio è dovuta a qualche frammento di cristallo di *ullmannite*, la quale oltrechè trovarsi dentro alle massecole di *arite*, presentasi anche intimamente disseminata nel minerale oscuro e quindi mescolata nella massa e perciò il nostro minerale si potrebbe considerare come una *gersdorffite*, povera di zolfo e contenente bismuto.

« Probabilmente qualche particella verde pomo sparsa nella massa porta a pensare all'*annabergite* od alla *cabrerite*.

« 4. L'analisi del minerale bianco argentino avrebbe dato:

Ganga	2,14
S.	2,94
As.	58,76
Sb.	1,06
Ni.	9,85
Co.	7,65
Fe.	9,86
Pb.	6,33
Zn.	0,72
	<hr/>
	99,31

« La probabile composizione molecolare di questo minerale bianco argentino sarebbe:



« Certe masse botrioidali a frattura testacea aveano tutta l'apparenza dell'arsenico nativo, che evidentemente esclusi appena fatto qualche saggio. Ora se noi paragoniamo la composizione chimica del minerale ultimo analizzato con quella tipica della *nichelina* troviamo un tenore maggiore d'arsenico, mentre il nichelio ed il cobalto sono in assai minore quantità: tutto ciò assieme alla rilevante quantità di ferro e di piombo avvicinerrebbe la nostra sostanza alla *smaltina* di Schneeberg in Sassonia e di Riechelsdorf nell'Hessen.

« Se mi sarà dato di raccogliere altro materiale di quella miniera, e specialmente di studiare il minerale di Nieddorff nel suo giacimento, ritornerò sopra con una descrizione dettagliata di tutte le specie minerali, ivi contenute.

« Ma prima di chiudere devo dire che nelle centinaia di campioni, da me esaminati, non m'è avvenuto di trovare i minerali d'argento dati dal Jervis e tanto meno quindi tutte le specie citate dallo Zoppi, forse perchè i miei esemplari non contenevano che in via assolutamente eccezionale la *fluorite* ».

Geologia. — *Notizie intorno ai tufi vulcanici della via Flaminia dalla valle del Vescovo a Prima Porta.* Nota dell'ing. ENRICO CLERICI, presentata dal Socio CAPELLINI.

« Dagli appunti messi insieme per comporre la parte geologica di un mio studio sui legni fossili dei tufi vulcanici straleio alcune notizie, che mi sembrano di qualche interesse, relative ad un tratto di territorio poco esteso, ma fra i più complicati ed istruttivi che si trovino nei dintorni di Roma.

« Subito dopo il ponte sul fosso della Crescenza s'erge a picco sulla sinistra della via Flaminia un'alta rupe, la quale, interrotta dalla valle del Vescovo, dal piccolo fosso del Peperino, dal fosso della Valchetta e da quello di M. Oliviero, si protende al di là di Prima Porta conservando presso a poco la stessa elevazione di 25 a 40 metri sul piano della vallata tiberina e si estende verso ovest in una specie di altipiano profondamente solcato dai detti fossi e dai rispettivi fossatelli affluenti.

« Queste colline scoscese sulla via Flaminia richiamarono già l'attenzione di molti studiosi. Però non menzionerò tutti coloro che si occuparono della costituzione geologica di esse. Accennerò una descrizione apparentemente dettagliata, ma alquanto oscura, del Monte delle Grotte o Sepolero di Nasone