

**www.e-rara.ch**

## **Memoria di mineralogia pratica**

**Matraia, Giuseppe**

**Roma, 1838**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Shelf Mark: Rar 10197

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-73989>

---

### **www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien - von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material - from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes - des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

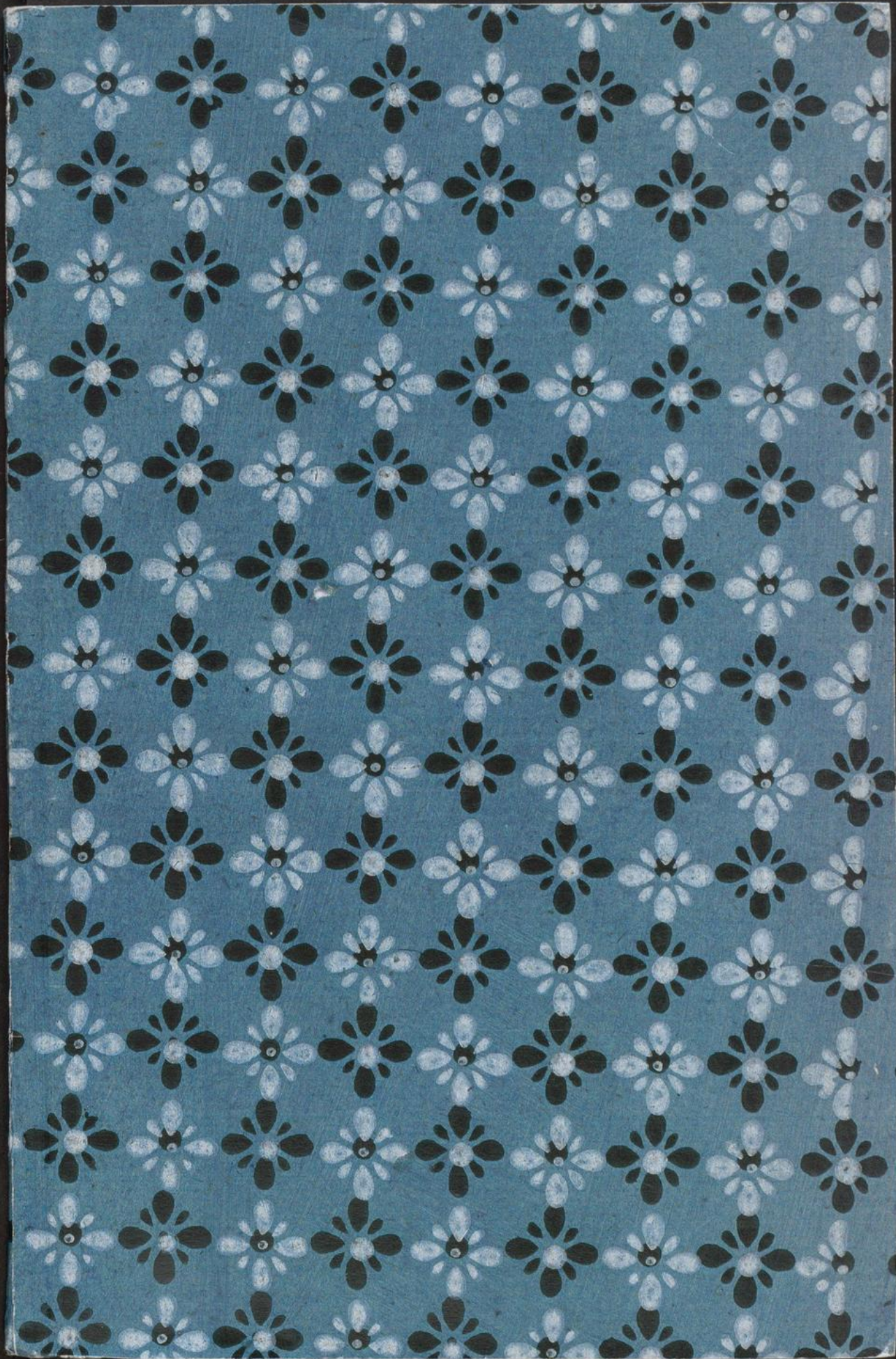
---

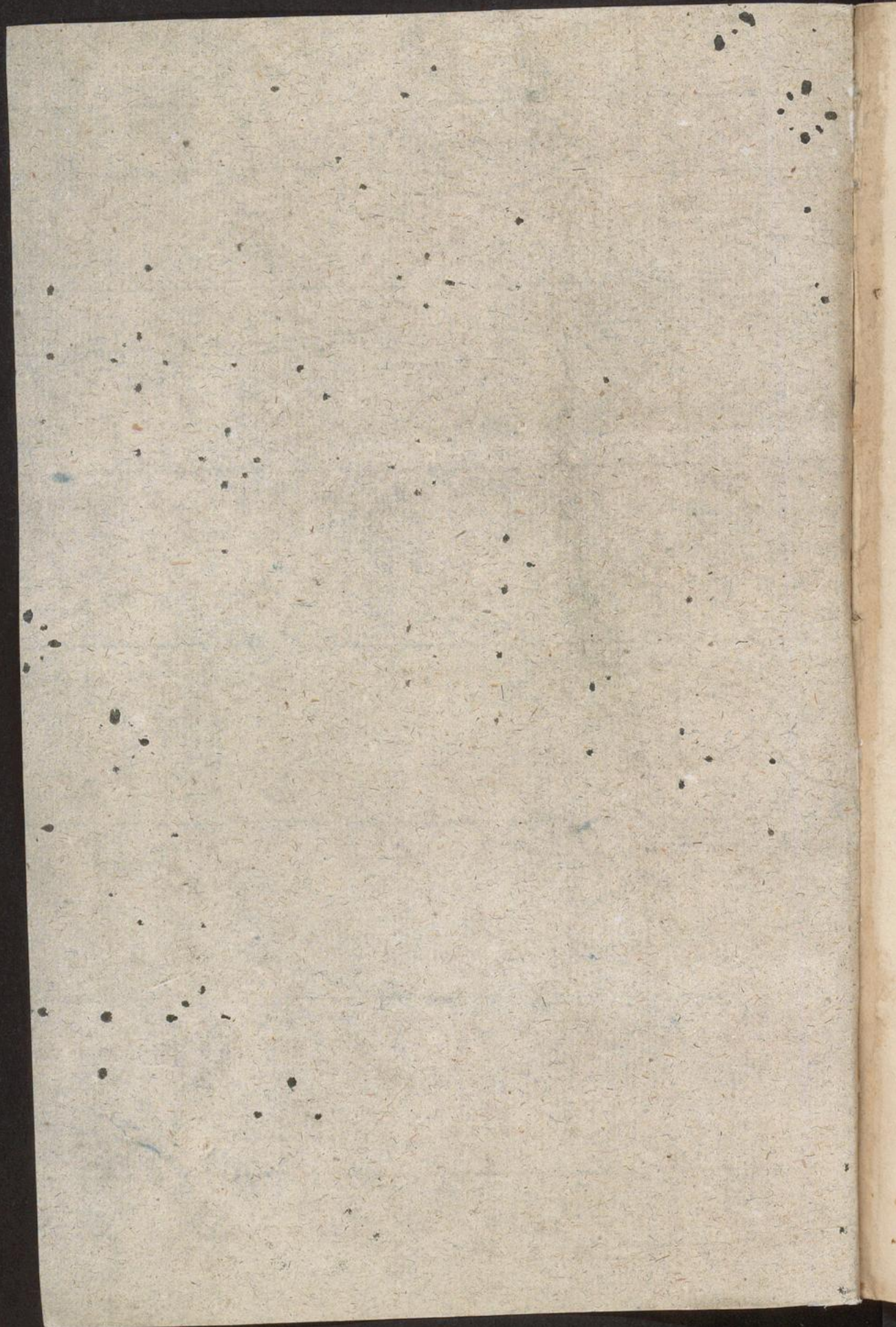
**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]





942

MEMORIA

DI

**MINERALOGIA PRATICA**

Scritta dal Padre

**FR. GIO. GIUSEPPE MATRAJA**

MINORE OSSERVANTE,  
EX-MISSIONARIO APOSTOLICO  
NELL' AMERICA MERIDIONALE,  
SOCIO DELL' ACCADEMIA DEI LINCÈI.

*Per l'istruzione*

**DELLA GIOVENTÙ ROMANA**



**ROMA 1838**

DALLA TIPOGRAFIA DI ANGELO AJANI

*Con permesso.*

PROLOGO

Il libro si divide in tre parti. La prima tratta della natura e dell'essenza della libertà, la seconda della sua estensione e dei suoi limiti, e la terza della sua utilità e dei suoi vantaggi. In questa prima parte si discorre della libertà naturale, che è quella che si ha per natura, e della libertà civile, che è quella che si ha per legge. Si tratta anche della libertà di coscienza, e della libertà di commercio. La seconda parte tratta della libertà di stampa, e della libertà di espressione. La terza parte tratta della libertà di commercio, e della libertà di navigazione. In questa terza parte si discorre della libertà di commercio, che è quella che si ha per legge, e della libertà di navigazione, che è quella che si ha per legge. Si tratta anche della libertà di commercio, e della libertà di navigazione. In questa terza parte si discorre della libertà di commercio, e della libertà di navigazione. Si tratta anche della libertà di commercio, e della libertà di navigazione.

## Giovani Studiosi

La Divina Provvidenza ha lasciato all'Uomo la cura d'istruirsi nelle scienze naturali, dandogli del talento necessario al conseguimento di esse; nel tempo stesso però ha voluto, ch'ei non si creda assoluto padrone, e privativo proprietario di ciò, che con questa dote, e la sua industria acquistasse; e perciò gli ha notificato per mezzo del suo Apostolo „ *Quid habes, quod non accepisti; et si accepisti, quid gloriaris, quasi non acceperis?* Quindi è, che ha disposto le cose in modo, che i risultati dei suoi studj, e della sua industria siano vantaggiosi a tutta la Società; a guisa del buon figlio di famiglia, che applicato agli interessi commerciali col fondo consegnatogli dal Padre, reca utile anche agli altri suoi fratelli, che da lui non ebbero questa incombenza. Per questa causa Salomone, facendo noto agli uomini ciò, che a lui solo aveva Dio comunicato per il prò comune di essi, disse „ *sine invidia communico.* „

L'autore di questa MEMORIA mosso dallo stesso principio di Filantropia, prima che giunga il termine dei suoi giorni, ha desiderato di far conoscere al pubblico ciò, che da lui si è potuto acquistare colla propria, e l'altrui esperienza, sopra il ritrovamento, sulla la-

vorazione delle Miniere , e sul modo di estrarre i Metalli preziosi dai rispettivi Minerali di esse. Lo partecipa a Voi Giovani studiosi dell'Elementare Mineralogia , affinchè applichiate le cognizioni teoretiche , che avete acquistate coi vostri studj , alle pratiche lezioni , che in questa Memoria si contengono ; onde vi rendiate sempre più utili a Voi stessi , e allo Stato , che senza riguardo a gravissime spese , ha procurato la Vostra istruzione.

Vuole lo stesso Autore , che possiate fornirvi di questo ajuto colla minore spesa possibile , e perciò si è limitato a ciò che vedesi , assolutamente necessario , per indurvi a dedicarvici. Egli estenderà molto più tali relazioni col dettaglio delle operazioni , degli attrezzi , forni , e machine opportune , che vi farà conoscere con diligente disegno , insieme alla descrizione dell'uso da farsene , per mezzo di un Appendice , quando favorevole occasione gli sia presentata del ritrovamento in queste adjacenze di una vena metallica.

Gradite in tanto questo desiderio insieme al frutto delle penose , ed accurate osservazioni , fatte per molti anni nell'America Meridionale , e in ispecie nel Perù , ove ha vissuto oltre cinque lustri.

L'AUTORE FR. G. G. M. M. O.

## MEMORIA

## SULLA MINERALOGIA PRATICA.

1. *L*a Materia, di cui sono per trattare, è senza dubbio, se in questo modo è permesso spiegarmi, la figlia primogenita della Chimica. Considerata però nei suoi effetti, bisogna riconoscerla genitrice della stessa sua Madre. A molti sembrerà questa mia asserzione un paradosso, ma qualsisia conoscerà al momento ch'io intendo di parlare della Mineralogia, la quale forma l' Anima della società nei tempi presenti. Difatto; che utilità comune, e generale potrà ritrarsi da tutti gli studj serj, ed astrusi, se il risultato di essi si applica a un corpo morto? Così appunto deve considerarsi una società, che abondi di lumi scientifici, ma che al tempo stesso si ritrovi esausta di quei mezzi, che la natura, e la costituzione attuale delle cose imperiosamente richiedono, per mantenere in un continuo esercizio l' Ufficio, che la medesima ha confidato ai suoi membri.

2. Questo agente universale, ossia la molla principale della gran macchina di uno Stato è, per confessione generale di tutti i pensatori, il Danaro. Questo sarà sperabile di trovarlo fuori della sua sfera? Il Lazio fu conforme alla Storia (1), in altri tempi il Teatro della Mine-

(1) Vedasi il *Nuovo Dizionario Geografico di Vosgien*, stampato in Napoli nel 1827. Vocabolo *Italia*, nel quale si legge così = Nei suoi monti si trovano Miniere di „ Oro, di Argento, di Ferro, di Piombo ec.

= In quelli del Piemonte si trovano Miniere di Rame ec.

= In quelli di Toscana, oltre le Cave di Alabastro, Marmo ec., si trovano Miniere di Argento, Rame ec.

= Nel *Nuovo Atlante di Geografia universale*, compi-

ralogia, ma poi si ridusse a mendicare la sua antica dovizia da altre Nazioni, con le quali stabilì certe corrispondenze Commerciali, che mercè il buon esito gli fecero dimenticare il suo antico predominio sopra di esse. Oggi però è divenuta l'Italia l'ultima fra tutte le Nazioni Commerciali; dimanierachè, di maestra di tutte loro nel Commercio, è dalle stesse riguardata loro discepolo, e non delle più studiose in profittare delle pratiche lezioni, che elleno vengono a darle in sua Casa, ed essa ben caro ne paga loro il compenso.

3. E' massima, che non può esser contrastata, che il mezzo per felicitare uno Stato è quello di procurare, che la gioventù studiosa della Mineralogia chimica, o elementare, si dedichi allo Studio pratico della medesima. Molti si persuadono del contrario, credendo colli Studj elementarj di aver fatto quanto abbisogna per ottenere degli allievi, che col tempo siano membri utili alla Società, dedicandosi alla Mineralogia; la quale, come ho detto, è forza rimirare, come l'unica tavola, capace a salvare dal naufragio l'Italia. Ah che inganno! Venga Kirwan, e dietro Lui tutti insieme i professori della Mineralogia Chimico-Scientifica, e diasi loro un pezzo di quella materia, chiamata tecnicamente Metallo, o Minerale, dalla quale un minerario pratico, che ignora anche il nome di Chimica, estrae in poche ore, e senza veruna spesa, una libbra V. G. di Argento, e si vedrà, che il puro Chimico teorico, pronunziando sopra di essa materia lunghi, e ragionati discorsi, e soggiacendo a una triplicata spesa dell'Argento, ch'estrae, appena ne consegna tre Oncie. Con questa ipotesi, la quale in seguito si conoscerà tesi, non vuolsi riprovare lo Studio della Chimica elementare, anzi raccomandarlo; ma si vuol dire, che senza accompagnarlo alla pratica, sarà sempre uno studio di gran-

lato dal Cav. Luigi Rossi, stampato in Milano l'anno 1820 pag. 82, si legge così = Nei Monti d'Italia vi si trovano Miniere di Oro, di Argento, di Ferro, di Piombo ec. ec.

dissima spesa , e di pura ricreazione , ma giammai utile allo Studioso, purchè non voglia limitarsi ad essere Farmacista ; ma alla società , che ha speso somme immense per erudirlo , al certo nissuna utilità potrà recarle , insino a tanto che il Chimico , quanto si voglia scienziato , non diriga i suoi lumi teoretici alla pratica applicazione di essi , alla Mineralogia. Quando così faccia , colle sue chimiche cognizioni otterrà progressi immensi nell'Arte Mineraria , perchè questa dipende molto più dalla pratica , che dalla teorica. In fatti i Minerali sogliono esser cotanto differenti tra loro , in quanto all'estrarre da essi il Metallo , che operando in un modo , ne producono molto , ed in un altro , pochissimo , o niente ; non ostante che all'occhio , e all'esame del più profondo chimico elementare , siano perfettamente uguali , mentre che la differenza di trattarli , non nasce dalla differente specie del Minerale , nè dai suoi concomitanti , ma solamente dal temperamento , in cui si generò , il quale maturò più , o meno il Succo metallico ; lo che non può conoscersi mediante alcuna regola chimica , e solo lo scuopre una lunga esperienza , diversa in ogni specie di Metalli.

4. Ora si limiterà , per amor di brevità , il discorso a trattare dei più preziosi di questi ; dell'Oro , cioè ; della Platina ; dell'Argento ; e del Mercurio. Si parlerà di questi sotto tre rapporti. Il primo , in quanto al suo luogo nativo ; il secondo , in quanto all'aspetto , sotto del quale la natura li produce ; e il terzo finalmente , in quanto al modo di trattarli , per ridurli a quello stato metallico rispettivo , che comunemente fa essi distinguere col nome di Oro , Platina , Argento , e Mercurio.

## ARTICOLO I.

DELL' ORO E DEI LUOGHI IN CUI SI TROVA,  
E DELLA PLATINA.

5. **I**l Paese nativo dell' Oro , e della Platina , relativamente all' America meridionale , alla quale si limitano le osservazioni (1) , è ordinariamente la Zona torrida , e solamente nelle provincie del Chile , che sono situate fuori di essa , se ne vedono alcune miniere , ma giammai così ricche come quelle di Popayan , ch' è immediatamente soggetta all' equinoziale. In tutta l' estensione della suddetta Zona , dalle montagne cioè di S. Marta , situate in 12. gradi Nord , a Chiloè , che si ritrova in 47. gradi Sud , tutti i fiumi procedenti dalla gran Cordigliera , detta degli *Andi* , portano Oro , ridotto a minutissime parti , come l' arena , ed è conosciuto in Europa sotto la denominazione di *Oro in polvere*. Di questa specie di Oro , ne ha fatto la natura un grandissimo deposito in una pianura vastissima , tra le Montagne di Popayan , ed il Mare pacifico , chiamata *Chocò* ; dalla quale si estraggono per decantazione dalla terra , che lo contiene , ogni anno da millecinquecento , a due mila libbre di Oro finissimo. Di tale oro se ne fa una gran raccolta nel Typuani , provincia della Pace , nell' alto Perù ; situata alla parte di Levante del grandissimo Lago di *Chuecuito* , il quale occupa la distanza di 85 leghe da Levante a Ponente , che passando in mezzo a questa provincia , corre da

(1) *L' Autore esercitò la Mineralogia pratica nel Perù per molti anni , e perciò acquistò un conoscimento sperimentale minerario intorno a Metalli di Oro , Platina , Argento e Mercurio , alla di cui elaborazione e beneficio dei rispettivi Minerali si dedicò seriamente , tanto per affezione , quanto per interesse , insino all' Anno 1807 , nel quale tutto abbandonando , vestì l' Abito Francescano nella Città di Arequipa.*

Nord , a Sud 108 leghe ; dal Popolo cioè di Arapa , nella provincia di Azangaro a Huaqui , e la sua immensa quantità di acqua , non solo potabile , ma ancora esquisita , è in esso depositata da quattro grossi fiumi , e da molti altri minori , che la raccolgono dalla Cordigliera degli Andi , sempre ricoperta di nevi. Oltre di questa , se ne fanno altre minori raccolte nelle spiagge di tutti i fiumi grandi , e piccoli , da quelli di terra ferma , insino a quelli del Paraguaj , e del Maule.

6. Le miniere però di Oro mineralizzato , che non comparisce cioè alla vista , sono rarissime ; ma quelle che lo presentano visibile in minutissime parti , confuse con le sostanze , che lo producono , sono frequenti nella Zona torrida , ma specialmente nella provincia di Popayan , la quale come si è detto , è situata sotto l' equinoziale , fra la provincia cioè di Quito , e il Mar Pacifico ; fuori di queste se ne trovano alcune nelle montagne di clima caldo , e rare volte in quella di freddo.

7. La Platina , o piuttosto l' oro bianco , si trova solamente nelle miniere di oro comune di Popayan insieme coll' altro ; sempre nativa , e giammai mineralizzata ; e secondo ciò che apparisce , prodotta dal medesimo principio ; imperocchè , non le si conosce canale distinto , per il quale si alimenti. Comparisce però sotto forma di globetti rotondi , e forati , come quelli di vetro , dei quali ne fanno i vezzi le donne di queste nostre contrade. Il colore di essi è molto simile a quello del ferro limato , e polito ; è però cotanto frangibile , che potrebbe polverizzarsi. Da ciò può inferirsi , essere una cristallizzazione dello stesso oro comune. Per queste circostanze la Platina non è stata conosciuta per oro , nè per altro metallo utile dai mineralisti Americani , e perciò gettata , come inutile , insino all' Anno 1790 ; in cui il Rè di Spagna Carlo IV , informato del suo valore , e duttilità ritrovata da un Prete biscaino , ordinò con la sua Reale ordinanza del 30 Ottobre , che il Vice-Rè di Lima , Marchese Avilès ne facesse ricerca , e la comprasse tutta al prezzo , che gl' intelligenti gli assegnassero , e la rimettesse a Madrid. Per questa causa si ricercò quella , che insino allora si era gettata , e se ne fece la

spedizione comandata. Insino però all' Anno 1826 non si conobbe mina , che la producesse , se non come si è detto, e perciò non abonda , nè abonderà forse giammai.

## ARTICOLO II.

### DELL' ARGENTO , E DEI LUOGHI , IN CUI SI RITROVA NATIVO , E MINERALIZZATO NELL' AMERICA MERIDIONALE

8. **L**e Argentiere , o cave di Argento sono anche queste frequentissime in tutta l' America Meridionale ; ma specialmente sotto la Zona torrida. La prima di esse , in quanto al lavoro , è quella di Mariquità , situata in 12 gradi di latitudine *N.* , a 30 leghe distante dalla Capitale di Terra ferma , oggi Colombia. Da questo puato insino alla Concezione di Chile , 44 gradi *S.* , se ne vedono moltissime , ma sempre nelle adjacenze della gran Cordigliera delli Andi ; in temperatura fredda ; rare volte nella temperata, e rarissime nella calda ; e le poche che in questa si trovano , sono sempre di basso saggio ; quando le altre sono di così alto, che per ridurre il suo Argento al saggio della moneta , cioè di 11 , è necessario aggiungerli molta lega. Ne ho veduto una chiamata del *Diosdato* , nella giurisdizione di Huamanga , oggi *Ayacucho* , il di cui monte é quasi sempre pieno di nevi , ed il suo Argento abbisogna di 16 centesimi di rame , per ridurlo al saggio di moneta.

9. La prossima al *S.* , che ho veduto nell'alto Perù , è quella di *Famatina* , nella giurisdizione di Cordova del Tucuman , in 36 gradi *S.* di latitudine , il di cui saggio non arriva a quello di moneta. Nelle provincie intermedie tra i 12 gradi *N.* , e i 44 *S.* di latitudine , immediatamente sottoposte alla Cordigliera , sono di ordinario buone ; ma quelle distanti da essa , e perciò in temperatura più dolce , sono sempre inferiori. Fra le prime è oggi contato , e molto celebrato il minerale di *Pasco* , nella giurisdizione di Huanuco , provincia di Lima , e distante da essa 50 leghe ; dal

quale si estraggono annualmente più di centomila marchi di Argento ; ognuno de' quali equivale a oncie otto del nostro peso.

10. Nell' alto Perù , oggi *Bolivia* , fu molto rinomato il minerale di *Potosi* , come pure quello di *Aullagas* , ma oggi sono decaduti per essersi sommersi nelle acque sotterranee. Fra pochi anni però sarà ultimato il Canale sotterraneo destinato a disseccare il primo , chiamato tecnicamente *Socabon* ; del quale l' anno 1815 , in cui lo visitai , ne avevano già percorso 1900 braccia , e per le misure che ne presi , conobbi che mancavano soltanto 540 braccia , ( delle quali ogni anno il lavoro ne eseguisce soltanto 20 ) per arrivare sotto la vena ricchissima di esso , chiamata *dello Stagno*. I minerali secondarj però della stessa provincia , mantengono con i loro prodotti in continuo lavoro la casa di moneta , o Zecca di Potosi , la quale conia tutti gli anni più di due milioni di colonnati tra oro , e argento. La Zecca stabilita nella Città di S. Giacomo del Chile , conia annualmente un milione , e mezzo di colonnati ; quella di Lima tre milioni di essi ; quella di Popayan due milioni , nella maggior parte d' oro ; e quella finalmente di S. Fe-de , oggi Colombia , uno , e mezzo , fra entrambi i suddetti metalli. Ecco dieci milioni di scudi , che annualmente mette in circolo l' America meridionale , oltre le incalcolabili quantità , che illegalmente estraggono in verghe i commercianti , che faranno almeno la metà di quella somma.

11. Da ciò potrà conoscersi quanta sia la fecondità di quelle miniere , che Iddio ha dato in possesso agli abitanti di quell' Emisfero. Gli uomini però , ingiusti nei loro giudizi contro la Divina Provvidenza , l' accusano in suo cuore di accettazione di persone , o di Nazioni , nella ripartizione dei suoi benefizj , ignorando che Gesù Cristo ci assicura , ch' Egli fa nascere il suo Sole sopra i buoni , egualmente che sopra i cattivi ; che riparte cioè i suoi benefizj con circospetta eguaglianza. Maligni invidiosi ! Perchè vi rammaricate di un beneficio dato ad altri , che se ne profittano , dopo che voi l' avete disprezzato ? Non dette il Signore a Voi prima che agli Americani le cave d' oro , e di Argento ? Che ne avete fatto ? L' empietà dei vostri ascenden-

ti, i quali perseguitarono la nuova sua nascente Religione, fu la causa dell' oblio, non solo del modo di lavorarle, ma eziandio del luogo, in cui esistettero. (1) Voi però Romani; che siete religiosissimi; e dagli ascendenti vostri non avete ereditato la perfidia, ma solamente le virtù, e fra queste l' amor della Patria, nel quale furono inimitabili, perchè non emulerete i vostri limitrofi Pietrasantini? (2) Dedicatevi dunque al conoscimento delle vene metalliche, che abbondano in tutti i monti di prima, e di seconda formazione, che vi circondano, e non troverete una sola cava d' Argento, come coloro, ma molte; perchè il territorio vostro è molto più esteso di quello, ed i vostri monti sono più Metalliferi, che quello di *Val di Castello*.

12. Il ritrovamento delle vene si crede da molti, che sia il risultato di complicate operazioni scientifiche. Ma di ordinario son l' effetto di tenuissimi doni dati a un pastore, o a un carbonaro; i quali ogni giorno, pel loro istituto, transitano pei luoghi, ove la natura ha depositato i suoi tesori. Ma questi non fanno caso alcuno *dei Filoni*, che valicano, nè *dei Faraglioni* (3) che incontrano per doppio motivo; si perchè non ne conoscono il valore; si perchè le pietruzze da esse staccate, di varj colori, non sono cre-

(1) Oltre ciò che si è detto nella nota prima aggiungansi le notizie dateci dal Porocchi nella sua *Conchiologia fossile subalpina*, impressa in Milano nel 1813, e dal suo *Catalogo di Rocce per servire alla Geognosia dell' Italia* impressa in Milano nel 1817.

(2) Nella *Montagna di Valdicastello*, nel circondario di *Pietrasanta*, piccolo Paese del *Granducato di Toscana*, si lavora attualmente una *Cava di Argento*, i di cui *Minerali* contengono il cinquanta per cento di questo metallo, conforme al saggio chimico, che si dice esserne stato fatto in Parigi; ma il beneficio in grande di essi è molto lontano da quella bontà.

(3) Si chiamano tecnicamente *Faraglioui* certe prominenze, in forma di creste di pietra, per lo più di color nero, sotto dei quali ordinariamente giacciono i *Filoni*

dute da loro utili ad altra cosa, che a divertir la vista; o anche perchè nel caso, che le ricerchino, e le portino alla Capitale, non incontrano in essa, chi per queste gli dia un compenso. Ma se voi vi dedicate allo studio della Chimica elementare, e insieme della Mineralogia pratica, ch'è una specie di Chimica sperimentale, voi stessi senza dubbio potrete dal vostro gabinetto scoprire miniere di Argento, e forse anche di Oro, e col ritrovamento di esse farete al tempo stesso la felicità di Voi medesimi, e di tutto lo Stato Pontificio.

### ARTICOLO III.

#### DEL MERCURIO, E DEI LUOGHI DELL' AMERICA MERIDIONALE, IN CUI S' INCONTRA.

13. **P**assando ora a trattare dell' ultimo dei Metalli preziosi, cioè del Mercurio, o Argento vivo, l' unico che mantengasi sempre fluido, in qualunque temperatura, in cui viver possono gli animali; benchè si asserisca, che la chimica sia arrivata a consolidarlo, e che mentre si mantiene in quello stato, è inmalleabile come ogni congelazione; corra per ora questa scoperta sopra la buona fede di coloro, che la pubblicarono; come pure; che estraendolo dalla frigidissima temperatura di 32, e più gradi sotto il Zero del Termometro di Reaumur, torna immediatamente a liquefarsi. In breve vedremo, che questa operazione di consolidarlo è così

*metallici. I Filoni, o Vene sono certi Veicoli atti a far scorrere la sostanza metallica, che dalle viscere della terra scorre infino alla superficie di essa.*

*I Faraglioni scorgendosi da lungi servono d' indizio per ricercare il Filone nella loro vicinanza, dai quali si prende alcun frammento, sempre di diverso colore da quello della pietra, che lo contiene; e da questo si conosce la specie del Minerale per farne il rispettivo saggio.*

facile alla natura , che la fa tutti i giorni nei climi anche caldissimi , e con l' enorme differenza , che ridotto una volta solido , non vi è chimica , ne altra veruna umana forza , che possa di nuovo restituirlo alla sua naturale fluidità.

14. Si tratterà prima di questo agente universale di tutti i Metalli , imperciocchè entra nella generazione di tutti sotto un aspetto , o sotto di un altro , e del quale hanno parlato i naturalisti dalla più remota antichità , fino al presente giorno. E' nondimeno nei nostri tanto sconosciuto , quanto lo fu al principio ; sebbene ne siano più , o meno fornite le parti del nostro Globo terrestre. Le regioni Settentrionali di Europa , ne producono moltissimo. Nelle Meridionali se ne lavora una sola Cava , e con molto prodotto , nella bassa Andalusia , e provincia di Siviglia , sotto la denominazione di Mina dell' *Almadèn*. Il suo Mercurio è il migliore di Europa , ma non paragonabile a quello di America ; e la ragione si è , perchè questo partecipa meno di *Piombaggine* , di cui abonda l' Europeo , e perchè ancora l' Americano è basato sopra l'Argento , del quale alcuni Mercurj ne contengono fino a sette centesimi. Per questa causa l'Europeo , è poco utile per la elaborazione dei Minerali d' Argento , alla quale si oppone il piombo , che contiene il Mercurio ; e costa non poco studio , e fatica il rimediare il danno , che arreca. Quello però che produce il Perù , di valore quasi doppio dell'Europeo , è preferibile , perchè con esso si consegue un ottimo beneficio , e quantunque costi scudi 90 il cento di libbre , e l' Europeo da 40 , a 50 , solo si usa ove l'altro non possa ritrovarsi.

15. Vi fu un ricchissimo Minerale di questo Metallo in *Huancavelica* , provincia di Lima , distante 70 leghe da quella Capitale ; dal quale si sono estratti molti milioni di cantari di Mercurio. Oggi però si trova in decadenza per colpa di Antonio Marroquin , professore Europeo , di cui avrò luogo di parlare in seguito.

16. Fu questi cagione , pei danni che produsse , che il Governo conoscesse , che la lavorazione delle Mine non si deve affidare al più dotto chimico , ma bensì al più sperimentato pratico di Mineralogia. In fatti il Governo di Lima , che spendeva oltre Scudi 200 per ogni cantaro di

Mercurio, invitò i particolari a lavorare la detta mina, nella parte, che potevasi da ciascuno di essi scegliere. Intrapresa da questi la lavorazione, in ogni mercoledì, e sabato, veniva consegnata la quantità di Mercurio, estratta in quella settimana, alla pubblica amministrazione al prezzo di Scudi 83 per ogni cantaro; lo che produceva loro un guadagno non lieve, che il governo non poteva sperare, costandoli 200, come si è detto, lo stesso peso, per causa dei molti impiegati, che occupava nel lavoro. Questa osservazione deve far conoscere ai governi, che non è utile a loro, la lavorazione delle mine, ma che debbono lasciarle lavorare ai particolari, i quali spendono meno di essi, e guadagnano molto, ove il governo perde, perchè è soggetto a gravissime spese.

17. Sullo stesso filone di Huancavelica, benchè in distanza di 30 leghe, si aprì dopo la rovina un altro minerale, chiamato *Huacòya*, nel quale io medesimo nello stato di secolare, feci a mie spese lavorare, e riconobbi esser la stessissima vena di Huancavelica, e i suoi metalli, benchè della medesima natura, e classe, non erano così ricchi, come gli estratti da quella, caduta sotto le rovine, perchè troppo grande era la differenza di profondità fra queste due miniere; ma quando quella seconda arrivi a uguagliare l'altra, saranno uguali i prodotti. Inoltre, se ne sono scoperte altre molte sulle ramificazioni della vena madre; ma non sono tutt'ora così produttive di Mercurio, come la prima sopraindicata; ad eccezione di quella chiamata della *Ventanilla*, tre leghe distante dalla suddetta miniera di Huancavelica. In questa nuova si raccoglieva sul principio il Mercurio nativo in quantità meravigliosa, gemendo dalla miniera, come l'acqua vedesi scaturire dalle vene dei lavori sotterranei. In seguito, senza la suddetta ricchezza, si è lavorata, e lavorasi con profitto nella provincia di Puno, e popolo di *Arapa*, distante da Huancavelica 80 leghe, una vena, (che tenendo diversa direzione, non può credersi, che da quella provenga) la quale produce i suoi metalli mescolati con quelli d'argento, e per estrarle ambedue questi prodotti, è necessario beneficiarli due volte; la prima mercurialmente, e la seconda argentamente. Di queste ope-

razioni si parlerà in seguito. Tutte queste vene però danno prodotti assai minori di quelli di Huancavelica.

18 In tutte le miniere, nelle quali ritrovasi l'Argento nativo, vi si trova ugualmente il Mercurio, o nativo, o mineralizzato, in grande, o in piccola quantità. Ve ne sono alcune eziandio, che sono inbenefiziabili, senza loro estrarre antecedentemente il Mercurio; come nella riferita mina di Arapa, e quindi l'Argento venga parimenti estratto; perchè il Mercurio mineralizzato, vizia il liquido, o fluido che si adopra per estrarli l'Argento. Questa esperienza dimostra chiarissimamente, che l'Argento nativo fu elaborato dalla natura per mezzo del mercurio, come verrà provato in seguito.



# PARTE SECONDA

## ARTICOLO UNICO.

### DELLE DIFFERENTI CLASSI DI FILONI , O VENE.

19. **I** Filoni , o vene de' metalli Oro , Argento , e Mercurio ( giacchè si è detto , che della Platina non si è veduto fin' ora filone speciale ) sono certi veicoli , per i quali scorre la sostanza metallica dalle viscere della terra fino alla sua superficie. Questi veicoli di diversa larghezza , sono formati da due rupi di somma durezza , le di cui superficie interne sono sempre lisce , e parallele. Queste si chiamano tecnicamente *Cassa del Metallo* , perchè nella distanza che fra di esse si contiene una sostanza molto diversa da quella che forma la cassa , e si chiama *Madre , o creatrice del Metallo*. Di questa sostanza semplice , o composta di varie tavolette , è sempre perfettamente piena la distanza che fra loro lasciano le due superficie della cassa , e costituisce la *Vena o Filone* ; il quale è più , o meno ricco di metallo , secondo che sia più , o meno maturo il succo metallico , che scorre per le fibre della sostanza creatrice. Dimanierachè un metallurgico riconosce in ogni filone una specie di tronco vegetante , il quale , mantenendosi in questo stato , raccoglie in se tutto il succo metallico , che la natura li tramanda dalle viscere della terra. Se arriva però il filone a ramificarsi , come il più delle volte succede , il succo suddetto si suddivide , e si snerva ; e benchè in tutte le sue ramificazioni conservi la natura metallica del tronco , si debilita molto ; e perciò se il tronco produceva , per esempio 50 libbre di metallo per cento di minerale , le ramificazioni non arrivano alcuna volta al 10 per cento. Al contrario succede quando la cava si aprì sopra il ramo , e questo va al tronco , allora aumenta la sua bontà nella stessa proporzione.

20. Ciascun metallo ha la sua specifica sostanza creatrice , e perciò il mineralista pratico , per la sola ispezio-

ne di essa , conosce qual sarà il metallo , che da essa , potrà estrarsi; ma nissuno è capace assegnarne la quantità sperabile dal suo beneficio , senza farne prima un saggio. La maggiore , o minore fecondità della vena metallica si deduce dalla sua larghezza , e dalle strie , o tavolette , che compongono la massa creatrice. Ma questi componenti sogliono esser diversi , secondo il clima , ove sono prodotti ; perciò un minerale accompagnato da certe tavolette in un clima freddo , produrrà verbigrazia il 50 per cento , e lo stesso accompagnato dalle medesime tavolette , prodotto in un clima caldo , non produrrà forse il 10 per cento. Il metallurgico adunque non può con sicurezza pronosticare il prodotto del minerale , per indi calcolarne il vantaggio, o danno , che risulterà dalla lavorazione della vena , se non se dopo averne fatto il saggio summentovato ; dopo di avere cioè riconosciuto i concomitanti v. g. *Vetriclici* , *Sulfurei* , *Bituminosi* , *Alcalini ec. ec.* ; e dopo di avere applicato i remedj , che l' arte insegna, farne il saggio minerale, ( e non il chimico ) per conoscere esattamente la spesa , ed il vantaggio , che produrrà il beneficio del minerale in gran quantità.

21. Questo pratico conoscimento dei minerali di una nuova cava é mancato finora ai Direttori della riferita miniera d' argento di Valdicastello , i quali dietro l' assicurazione , che si dice esser venuta da Parigi , hanno intrapreso considerevoli spese per beneficiare il loro minerale , mediante la fundizione ; sul supposto che quello della suddetta miniera contenesse , come si disse in Parigi , un 50 per cento di argento. Siccome però il saggio che là se ne fece era chimico soltanto , il mineralogico , che quà si è fatto è stato assai diverso ; giacchè quello di Francia fu , e dovette essere di pochissimo minerale , accompagnato dal fonditore di molto piombo , che non fu da lui calcolato. Per praticarne però tal beneficio per maggior quantità di minerale ( non contenendosi il piombo , naturalmente in questo ) ne abbisogna abbondante dose per fonderlo. Perciò la spesa di questo fondente necessario si assorbirà la maggior parte del valor dell'Argento , che produrrà , e gl' inte-

ressati, invece di guadagnare nel beneficio della nuova miniera, resteranno rovinati.

22. A questo pericolo si espongono tutti quei mineralisti, che si credon capaci di dirigere la pratica elaborazione dei minerali, affidati soltanto ai conoscimenti chimici, i quali, benchè profondissimi, giammai potranno arrecare una conosciuta utilità, se non l'accompagnino con una diligente, e lunga pratica. Ecco scoperta la causa dell'oblivione, e della perdita assoluta delle miniere di Argento, di cui abbondava il Lazio ne'tempi antichi; le quali non si torneranno a scuoprire, e molto meno a lavorare, insino a tanto che i nostri mineralogisti si limitano a dare ai loro allievi idee puramente teoretiche di Mineralogia elementare, senza far loro conoscere praticamente i filoni, e le sostanze in essi contenute; come pure i luoghi, ove debbono ricercarsi, ed i segnali, che da lungi, li manifestano; acciocchè alcuni per diporto, ed altri per interesse si applichino all'esame, e saggio dei metalli rintracciati.

23. I segni che la natura ha stampato sopra tutti i filoni metallici, sono certe creste pietrine, per lo più nere, o negriccie, e sempre diverse dal colore delle altre dello stesso monte, chiamate tecnicamente *Faraglioni*, sotto dei quali a poca distanza si ritrova sempre la vena. Questi però per lo più non sono visibili da lontano, perchè coperti in parte di terra, l'erba che sopra vi nasce, li nasconde, oppure perchè il monte è popolato di alberi; ma da vicino, sono sempre chiaramente percettibili; e perciò si è detto, che i Pastori, ed i Carbonari sono quelli, che di ordinario più facilmente discoprono i filoni, e a coloro deve un mineralista darne l'incombenza, insegnandogli a conoscerli, e commetter loro l'estrazione di alcune pietre del filone.

24. I filoni, o vene metalliche, che la natura presenta alla vista del mineralista, sono di tre specie. La prima è di quelle, che si dirigono all'asse, o centro della Terra perpendicolarmente, e perciò sono perpendicolari all'Orizzonte, e si chiamano *Vene reali*; La seconda di quelle, che li sono inclinate, e si dicono *Bastarde*; la terza è di quelle, che li sono parallele, e si dicono *Vene aggiacca-*

te. Tutte queste classi di vene , o filoni corrono costantemente per il rombo assegnatoli dalla natura ; e solo divergono un poco dal già cominciato , quando li si unisce un altro filone. Questa unione di due filoni non può farsi se nonse formando angolo retto , o obliquo. Se la unione è ad angolo retto , e sopra filone d'argento , è sempre dannosa alla bontà del filone medesimo ; ma se si fa sopra vena d'oro , e quello che entra è d'argento , o di rame , migliora molto il primo filone. Se finalmente la unione , si fa ad angolo obliquo sopra vena d'oro , è sempre nociva , menochè sia d'oro quella ancora che sopravviene. In vena di argento , ogni concorrenza di altra vena ad angolo acuto , è sempre utilissima ; come non sia di piombo , stagno , o ferro la sopravveniente. Nei casi contrarj , qui sopra notati , deve immediatamente abbandonarsi il lavoro , perchè non vi è speranza di poter rintracciare la vena primiera nello stato di prima. Nei favorevoli però , migliora tanto il primo filone dopo la unione , che spesso accade di trovarsi cambiato il metallo di mineralizzato in nativo.

25. Tutti i filoni corrono costantemente , come si è detto , il rombo assegnatoli dalla natura ; e questi ordinariamente sono i due principali N : S : E : O : ma alcune volte corrono ancora per l'intermedj. Il pratico però , che già ha conosciuto il rombo della vena dove la scoprì , se quel luogo non fosse atto alla lavorazione della cava , la rintraccia più in alto , o in basso del monte , che la contiene , seguendone il rombo , e sempre la ritrova a piccola , o a molta distanza della superficie. Nelle pianure , o valli però , è inutile il rintracciarla , in quanto allo scopo di lavorarla ; perchè a breve distanza della superficie , sempre s'incontra l'acqua , che ne impedisce l'elaborazione. Ciò nonostante non è inutile il ritrovamento della vena in pianure , giacchè , seguendone il rombo , sempre si rintraccia la stessa nella vicina montagna , in tutti quei casi , nei quali non sono manifesti alla vista i suoi Faraglioni.

26. Tutte le vene verticali , e le poco inclinate corrono costantemente dalla superficie della terra sino ad una profondità incognita all'uomo : non così però le parallele , e le molto inclinate , che si chiamano *aggiaccate* , le quali

frequentemente finiscono, o si restringono, tanto che niun interesse si ricava nel lavorarle. Tutte però debbono formar l' oggetto dello studio di un Mineralista, per imparare i mezzi più sicuri, e più economici per estrarre da esse la maggior quantità possibile di minerale, osservando nelle lavorazioni le regole, che insegnano i Metallurgici più sperimentati, per evitare le rovine sotterranee. Coloro però che presumono di sapere abbastanza, mediante lo studio dell' Architettura, o della Geometria sotterranea, ordinariamente sono causa di frequenti rovine di lavori sotterranei, con la perdita incalcolabile di molti operaj, e del pubblico, e privato interesse.

27. Ho veduto molti casi pratici di questa specie, ma nissuno paragonabile a quello, già indicato qui sopra, accaduto nell' anno 1783, nella miniera di mercurio di Huancavelica, la quale benchè lavorata fin dal tempo della conquista di America, giammai era stata soggetta a rovina, perchè sempre n' era stato diretto il lavoro da Uomini pratici del mestiere. In quell' anno però se ne dette la direzione ad un celebre scienziato, ma non pratico, per nome *Marroquin*. Vedendo egli, che in un gran Salone sotterraneo, tutto ricco di metallo, avevano i suoi antecessori lasciato 4 grosse colonne dello stesso minerale, per sostenimento della volta pietrina, credendosi più abile di quelli, volle estrarlo, calcolando falsamente, che la volta non poteva precipitarsi essendo di pietra, distrusse la colonne lasciate dagli altri; ed ottenne per premio della sua temerità, che in poco tempo si rovinasse il detto Salone, e per questa causa perissero 218 operaj, occupata nel lavoro, e nell' estrazione. Il *Marroquin* fu da me conosciuto nell' Anno 1794, mentre egli stava nelle carceri di Lima sotto processo; il di cui risultato fu la condanna di morte. Questa però non compensò quella di tante vittime della sua superba ignoranza; come neppure il danno, che dalla sua temerità risultò alla causa pubblica; poichè da quell' epoca in poi non si è potuta più lavorare la detta miniera nei suoi piani, ricchissimi di mercurio, ai quali la rovina ne impedisce l' accesso. Ecco l' effetto della sola Teoretica non accompagnata dalla pratica.

28. Spetta adunque ai Direttori della pubblica istruzione il non contentarsi col dirigere soltanto scuole di Chimica elementare, mentre questa niente produce allo Stato, ma eziandio quella di Mineralogia, Teorico-pratica, la quale può produrre una dovizia in tanto breve spazio di tempo, quanto sia necessario per invogliare gli alunni di questo dilettevolissimo esercizio, a dedicarsi per proprio interesse a rintracciare le vene, di cui abbondano tutte le montagne confinanti cogli Appennini, e più ancora gli Appennini medesimi.



# PARTE TERZA

## DEI MINERALI PREZIOSI ,

### E DEL MODO DI ESTRARRE DA ESSI IL METALLO CHE CONTENGONO .

29. **P**rogridendo alla terza parte del discorso , non già per far pompa di un soggetto di mera erudizione , e di puro trattenimento , ma bensì per eccitare un nobile spirito in qualcuno , onde meditando sopra questi principj , conosca , che dedicandosi alla elezione dei mezzi , è in suo arbitrio il far risorgere la Patria , e l'elaborazione delle antiche miniere del Lazio , ed insieme ad esse le altre molte , delle quali abbondano i contrasegni nelle montagne vicine a questa Capitale del Mondo ,

30. Scoperta adunque , e lavorata la vena , conforme alle regole dell' arte , niente si è fatto , se non gli si aggiunge la manovra scientifico-pratica per estrarre dal minerale ricavato dalla cava , il metallo che contiene , il quale deve compensare le fatiche , e le spese impiegate nei lavori antecedenti. Questa è tanto più interessante , in quantochè , se fosse errata , non se ne avrebbe che perdite assai sensibili. Questa nuova osservazione sul minerale estratto è chiamata col nome generico di *Benefizio* del minerale , il quale essendo di molta importanza il farlo con buon esito , è necessario trattarlo specificamente.

## ARTICOLO I.

### DEL BENEFIZIO DELL'ORO.

31. **E**stratto dalla Cava il minerale , che contiene questo metallo , il quale come già si è detto , sempre , o per lo più si manifesta all'occhio , deve considerarsi come nativo , e perciò è sempre di un facilissimo , e sicuro be-

nefizio , per separarlo dalla sostanza sua creatrice , e farne un ammasso scevro di ogni altra materia. Ciò si ottiene col ridurre il minerale a pezzi del volume di una noce , e quindi macinarlo sott' acqua in maniera , che questa entri , ed esca continuamente dall' orlo della pila , in cui si mette , molto simile a quella del nostro Montano a olio , nel di cui fondo , tutto di un solo pezzo di pietra , si getta una quantità di Mercurio , sufficiente a coprire tutta la superficie dello stesso fondo , il quale per la sua somma affinità coll' oro , attrae a se ogni particella di questo metallo , che la macina frange girando , e comprime contro di esso , separandola dalla parte creatrice , la quale ridotta a mota , è portata via dall' acqua , che esce dalla parte superiore della detta pila ; e il Mercurio del fondo non abbandona mai le particole d' oro , con le quali si combinò. Fatta l'amalgamazione dei due metalli , se ne fa la separazione , come in seguito si dirà dell'Argento.

## ARTICOLO II.

### DELLA PLATINA.

32. **Q**uesto metallo , non è suscettibile di altro beneficio , che quello di raccogliarlo dove si veda ( giacchè come si è detto non se ne è trovata fin' ora vena specifica ) , e metterlo in crociolo a fondere . La fondizione di esso è alquanto difficoltosa ; ma si facilita con i diluenti , con i quali gli Orefici facilitano quella dell' oro . Dopo la fondizione resta sempre molto frangibile ; e per renderlo malleabile abbisogna di un' operazione complicata , che non appartiene al mineralista , ma all'Orefice per eseguirla.

## ARTICOLO III.

## DEL BENEFIZIO DELL' ARGENTO.

33. **L'**Argento è l'oggetto principalissimo di questo discorso ; tanto perchè le miniere di esso sono frequenti , anche in Europa , quanto perchè la sua lavorazione è difficilissima , affinchè le sue spese siano compensate dal guadagno. Niente giovano a ciò i più dotti discorsi di chimica , ne a rendere vantaggiosa una miniera di piccolo prodotto di Argento ; per rendere utile la quale è necessario appigliarsi ai mezzi che detta la mineralogia pratica.

34. Questo metallo adunque mineralizzato ( escluso per ora il nativo , del quale si tratterà in seguito ) si presenta alla vista sotto molti , e diversi aspetti , che non è facile descrivere con brevità . Tutti però possono ridursi a due sole specie ; Quella cioè di *metalli giallicci* , e quella di *negretti* ; non perchè sempre siano precisamente di questi colori , ma sì perchè si riducono alla classe di quelli , che di tali colori sono rivestiti , o ne partecipano ; i quali costituiscono due specie di beneficio diverso , per estrarre da essi la quantità di Argento , che contengono . Queste due maniere di beneficiarli , sono chiamate tecnicamente , beneficio per *crudo* , e beneficio per *tostato* ; Per il primo si beneficia il minerale tal quale si estrasse dalla cava , e per il secondo si beneficia l'istesso , dopo averlo abbrottolito più , o meno , secondo che lo richieda la specie di quello , che si vuole beneficiare ; per il quale effetto si usano quattro Forni di diversa attività , per servirsi di quello , che la classe del minerale richiede : ed ambi si possono beneficiare per la via *umida* , e per la *secca*.

35. Estratto dunque il Minerale dalla cava , avanti di trattare della maniera di beneficiarlo , fa d'uopo che il Mineralista sappia con certezza quanta sia la bontà di esso , o quanta sia la quantità di Argento , che contiene , quello che vuol beneficiare , per dopo procedere ad applicarli quel beneficio , che conosca convenirli , per estrarne tutto l'Argento. Questo risultato si ottiene per mezzo del saggio

chimico , chiamato *Reale* , ed è quello che nelle case di Moneta , o Zecche , fa l' *Officiale* , destinato a designare con certezza la quantità di Argento vergine contenuta in una verga , coppellandone una piccola porzione. Conosciuta con questo mezzo la bontà del Minerale , che contiene cioè di Argento l'uno , o il dieci , o il venti per cento del suo peso , appartiene allora al suo dovere lo studiare i mezzi di estrarli tutto l'Argento , lavorandolo in quantità grande , e con la minore spesa possibile . Questo conocimiento si acquista per mezzo del saggio mineralogico , chiamato *Guida* , per la quale si conosce , che quella più vicina al saggio reale deve servire per beneficiarlo all'ingrosso , calcolandone insieme la necessaria spesa . Due sono le spese inevitabili nel beneficio ingrosso del Minerale di Argento . Una è quella del *Mercurio* , e la seconda dei *Magistrali* . Di ambedue è necessario trattare separatamente.

#### DEL MERCURIO

36. Questo metallo fluido è quello ch'è conosciuto sotto il nome di *Argento vivo* , e parlando mineralogicamente , è l'unico Argento , che la natura produce. Dimodochè può dirsi senza timore di sbaglio , che il Sommo Creatore , così come non creò il pane , il vino , e l'olio , ma solo creò gli elementi , dai quali si estraggono queste specie , in forza di una elaborazione ; così fa d'uopo confessare , che l'Argento , che noi conosciamo , non fu creato da Dio in propria specie , e che non è altra cosa , che il Mercurio consolidato , nello stesso modo che i prodotti dell'arte pane , vino , ed olio , sono grano , uva , olive , modificate , o manifatturate dall'uomo.

37. Quallsia si sorprenderà di questa proposizione , e la giudicherà subito un paradosso ; ma se attende alle prove , che di esse si danno in seguito , sarà costretto a modificare l'idea , che gli trasfusero i Maestri puramente teorici , che cioè tanto l'Argento , quanto il Mercurio sono corpi *sui generis* , e che perciò è impossibile all' uomo il fare , che l'uno si trasformi nell' altro . Meditando però questa opinione , e misurandola con la pratica , che in se-

guito si riferisce, si ravvisa immediatamente l'errore, adottato per causa delle dottrine puramente teoretiche.

38. La natura delle cose non dipende dalla teoria umana, come volle persuadere Tico Brae colla sua invenzione degli Epicicli, ma Copernico, Newton, e tutti i posteriori hanno conosciuto, ed insegnatoci, che le cose naturali debbono essere studiate non già nei libri, ma sì nella osservazione della stessa natura; la quale parla chiarissimamente a chi vuole ascoltarla. Ecco adunque aperto questo gran libro dell'osservazione di questo fenomeno, nel quale si contiene questa verità innegabile, scritta in caratteri indelebili, quali sono quelli di una costante esperienza, ripetuta per più di tre secoli, in presenza di popoli intieri, e che io rinnoverò quando mi si comandi.

39. Gli antichi Americani non conobbero altro beneficio del Minerale di Argento, che quello di *Fondizione*, del quale si prevalsero ancora per l'Oro, giacchè non seppero l'uso dell'amalgamazione del Mercurio, come neppure questo metallo, benchè usassero molto del *Cinabro*. Ma siccome da essi non si lavorarono altre cave, che quelle, che lo presentavano alla vista nativo, solo per li detti Minerali, che lo contenevano in gran copia, il suddetto beneficio era il più sbrigativo; benchè non fosse il più economico; poichè ne perdevano molto nelle *scorie*, le quali oggi ancora s'incontrano, e si estrae da esse molto Oro, ed Argento. Arrivati però colà li Spagnoli, ed esaurite, o ascose dai naturali quelle cave ricchissime di Argento nativo, si viddero nella necessità di cercare altri mezzi di estrarre l'Argento non nativo, ma sì mineralizzato. Siccome d'altronde non tiene conto il fondere questa specie di minerali, quando non sono *piombagginosi*, fecero ricorso al metodo di amalgamazione col Mercurio, tanto per la via *secca*, che per *l'umida*. Alla prima dettero il nome di beneficio di *Patio*, e alla seconda quello di *Cottura*, o *Ebullizione*. Di ambedue parla M. *Alessander de Brognart* nel suo „ *Traitè elementaire de Mineralogie*, impresso in Parigi l'anno 1807, tomo secondo, pag. 330. Tratta dell'amalgamazione a un dipresso, come si fa in Potosi; ma non informa il suo lettore, come il

Mercurio produca l'Argento. Nella nota sottoposta alla suddetta pagina, dice così, „ *Pietro Fernandez de Velasco l'usò il primo l'anno 1366.* „ ( ciò che è manifestamente error di stampa, poichè non passò questi all'America insino all'anno 1605. „ ) *M. D. Umbolt lo trovò seguito come Alonso Barba lo prescrisse l'anno 1640.* Ciò è falso, in quanto all' essersi eseguito in Potosi, se si tratta dell'amalgamazione per crudo, perchè questa si faceva molto innanzi, che Barba passasse da Biscaja a Potosi. M. Brochant „ *Traité elementaire de Mineralogie*, impresso in Parigi l'anno 1808, Tom. secondo, pag. 97., dice così „ „ Il Mercurio è uno dei Metalli più utili. La proprietà „ che ha di amalgamarsi coll'oro, e coll'argento fa la base „ se del metodo di impiegarlo per estrarre dalle mine que- „ sti preziosi metalli, dai quali se ne cava insino ad una „ millionesima parte. Le ricche mine di Oro del Perù ne „ consumano in questa operazione una quantità immensa. „ Dalle espressioni di questi due celebri Elementaristi si conosce chiaramente, che ignorarono la pratica amalgamazione del Mercurio con l'oro, e con l'Argento. Gli Americani però conobbero, che per questo mezzo sono benefiziabili all'ingrosso, e senza perdita quei metalli, ancora che non ne contengono più dell'uno per mille.

40. Il metodo di amalgamazione si riduce a impastare con acqua, e sale il Minerale polverizzato, *si crudo, che abbrostolito*, secondo che fu per sua natura riconosciuto, *gialliccio*, o *nericcio*, come si è detto di sopra. Ridotta a pasta, simile a quella che adoprano gli Stovigliaj, vi si sparge sopra, per mezzo di una tela, quella quantità di Mercurio, che richiede, secondo la bontà manifestata dalla copellazione, e confermata dal saggio Mineralogico, di cui sopra; di una libra cioè di Mercurio per ciascuna libra di argento, che contiene il Minerale. Poesia si deve ripassare coi piedi, come fanno li fabbricatori di mattoni, se la porzione è grande, o col taglio della mano, che strisci inclinata sulla massa del Minerale, quando sia piccola, insino a tanto che non comparisca alla vista il Mercurio. In questo stato si lascia riposare, o per dir meglio, fermentare, uno, o più giorni, conforme alle cognizioni,

che ne dette la *guida* ; e dopo se ne decanta una piccola quantità in un piattello di legno , alquanto più piano di quelli , che servono per il Caffè , il quale si chiama tecnicamente *Purugna* , e all'intorno del sedimento , che resta , esclusa la terra per mezzo della decantazione , si vede Mercurio , o Argento. Nel primo caso , si ripassa di nuovo , e si lascia riposare. Nel secondo , quando cioè non si vede più Mercurio alcuno , ma solamente Argento , li si aggiunge nuovo Mercurio , e di nuovo si ripassa. Così si fa in seguito sino a che non consuma più Mercurio . In questo stato , che tecnicamente si chiama di *Corpo morto* , perchè non vegeta in seguito mineralmente , vi si aggiunge la terza parte di tutto il Mercurio impiegato nel beneficio , dal principio dell'operazione insino a questo punto. Questa addizione di Mercurio si chiama *Bagno* , ed è destinata a raccogliere in un sol volume tutto l'Argento , e tutto il Mercurio mescolato frà le particole della pasta , e gli si dà un semplice ripasso per ottenerne la riunione suddetta. Poscia si mette tutta la Massa in un recipiente , chiamato *Tina* , nel quale entrando , e uscendo acqua continuamente , si fa sciogliere tutta la pasta per mezzo dei piedi di uno , o più operaj , secondo che sia la quantità . La terra di essa è portata via dall'acqua Saliente dalla parte superiore della tina , restando nel fondo di essa tutta la massa Mercuriale.

41. Chiarificata questa per mezzo dell'acqua ch' esce , e separata da tutta la terra , si asciuga quella che resta , estraendola con biconzi , e finalmente con la Spugna , restando soltanto la massa Mercuriale , composta di Mercurio , e di Argento. Pesata questa si trova sempre , e invariabilmente uguale al peso del Mercurio sparso sopra la massa Minerale nelle due , tre , o più volte , che vi si gettò , se il beneficio è stato bene eseguito , ma in caso contrario , si ritrova scemato , come in seguito si dirà.

42. Estratta la massa Mercuriale della tina , si fa filtrare per una tela molto fitta , tagliata , e cucita fortemente in forma conica , che chiamano *Manica* , la quale lascia passare per i suoi pori il Mercurio fluido , ma non l'Argento , che l'accompagna sotto forma di rena sottile.

Spremuta colle mani , per quanto si può , la parte Argentea restata nella manica , che si chiama *Pella* , se ne forma la figura che vuolsi , la quale è chiamata *Pevettero* , e si mette sotto una Campana di stoviglia cotta , nella parte inferiore della quale , divisa da un piano traforato , vi è un vaso di acqua. Poscia si dà fuoco riverberato alla detta campana , la quale infocata comunica il suo calore alla Pella in essa racchiusa , e situata sopra il suddetto piano. Il Mercurio fuggendo dal fuoco è costretto a precipitarsi per i fori del piano , nell'acqua soatoposta romoreggiando nel cadervi.

43. Cessato il detto romore , si sospende il fuoco , e quando tutto è freddo , si apre l'apparecchio , e si trova sotto la campana il Pevettero della figura , in cui si messe , non già mescolato col Mercurio , ma bensì puro , solido , e malleabile l'Argento in esso contenuto , ma molto poroso per il vacuo , che lascia il Mercurio esalato . Pesato questo pevettero , e tutto il Mercurio ; tanto l'estratto dalla manica , quanto il precipitato in questa ultima operazione , che si dice *Riarsione* ( dopo di averlo asciugato , come si è detto di sopra ) si trova sempre , che la somma del peso dell'Argento in pevettero , e quello del Mercurio è perfettamente uguale alla somma del Mercurio impiegato in tutto il beneficio dal principio al fine.

44. Che diremo dunque a vista di una esperienza cotanto antica , costante , convincente , commune , e generale in qualsivoglia temperamento , benchè ignorata dai Mineralogisti soltanto teoretici ? *Che il Mercurio ad onta delle teorie chimiche , si è trasformato , o convertito in Argento , e che perciò è falso , che questi due Corpi siano Sui Generis.* Il Mercurio per mezzo delle operazioni chimiche muta spesso la sua forma fluida in solida , ma per mezzo di altre dello stesso genere , ritorna a prendere la naturale , e perciò lo dichiararono i Chimici *sui generis*. Questo però non succede coll'operazione , che la natura fa sopra di esso per convertirlo in Argento ; perchè una volta trasformato , non si trova mezzo , nel quale perda la nuova forma solida , e riacquisti la fluida. Questa differenza passa fra la chimica della natura , e quella dell'uomo ; per-

chè quella dipende dall' infinita Sapienza del suo Autore , e per conseguenza , così come dal pane , vino , ed olio , non può la umana chimica retrocedere a formare le specie naturali , grano , uva , ed olive , da cui estrasse queste artificiali , così neppure dall'Argento , ossia dal Mercurio solidato , giammai potrà la chimica umana tornare a darli la sua naturale fluidità.

45. Questo stesso fenomeno della consolidazione del Mercurio nella formazione dell' Argento , succede quando il Minerale si beneficia per la *via unida* , che è il secondo modo di beneficiare , siccome fù sopra accennato. Il dettaglio di questa operazione farà conoscere l'identità della metamorfosi , quando il Minerale si beneficia per *ebollizione* , o *cuocimento* , che è il nome tecnico di questo beneficio mineralogico. Si fa ciò , impastando il Minerale polverizzato con acqua , e sale , siccome praticasi , per la via secca , ma la pasta non si fa soda , come in quella , ma alquanto liquida , o sciolta ; e dopo si mette a bollire in una caldaja di ferro , nel di cui fondo si getta tanto Mercurio , quanto ne richiede la porzione del Minerale impastato , secondo il saggio già fattone , mediante la Coppellazione di esso , al quale se ne aggiunge la terza parte , affinchè l'eccesso del Mercurio li serva di bagno ; come si disse nel beneficio di amalgamazione. Quindi si fa bollire rimischiandolo continuamente con una spatola di legno proporzionata , in tal modo però , che si procuri di mescolare il Mercurio del fondo colla pasta , che li sovrasta . Si fa bollire quanto sia necessario , fintantochè sia morto il corpo , come si disse parlando dell' altro beneficio. Ciò insegna la pratica del Minerale , perchè in alcuni tutta la operazione si compie nello spazio di ore 24. , ed altri Minerali abbisognano 48. ore , e più di bollire , secondo la qualità di essi.

46. Finita l'ebollizione , si lava tutta la massa contenuta nella caldaja , come si disse di sopra , ed il residuo è composto di Argento , e Mercurio , uguale almeno al peso del Mercurio che s'impiegò. Si dice qui , *almeno* , perchè alcune volte accade , che questa massa pesi più , che la quantità del Mercurio fluido , che vi si messe al prin-

cipio . In questo caso , è segno evidente , che il Minerale che si benefiziò conteneva del Mercurio mineralizzato , il quale col calore dell' ebollizione si è fuso , ed incorporato al liquido , che vi si pose . Quando ciò succeda sarà una regola sicurissima , che la classe del Minerale è naturalmente destinato a questa specie di benefizio , e che nè per amalgamazione , nè per fondizione darà tanto prodotto , quanto ne dà per questa via . Non tutti i Minerali ; nè tutti i luoghi , che li producono sono sempre atti a questa specie di benefizio , il quale non sarà eseguibile , dove il combustibile sia molto caro ; giacchè se questo dovesse trasportarsi da lontano , il risparmio che offre per la minore quantità delle mani ausiliarie , viene superato dal prezzo del necessario combustibile . E' inoltre utilissimo , benchè non di risparmio per quelle classi di Minerali cotanto ricchi , che corrono il rischio di essere rubati , benefiziandoli all'aperto , come per quello dell' amalgamazione , ed allora sarà sempre conveniente questo benefizio , benchè risulti caro per la scarsezza del combustibile .

47. Vi è una terza maniera di estrarre l'Argento dal Minerale , ed è quella di fonderlo . Con questo mezzo , il più facile di tutti , e per il quale si estrae da essi tutta la bontà , come si è detto , che si fa per la Coppellazione . I Minerali però , che contengono Argento nativo , benchè contengano Mercurio nativo , o mineralizzato sono inabili per questo benefizio , se non sono naturalmente piombagginosi ; perchè il Mercurio si esala col calore , e il Minerale si abbrostolisce , e riardè di tal modo , che già è impossibile il benefiziarlo con verun mezzo . Quei Minerali dunque , che naturalmente non sono accompagnati da tanta quantità di piombo , che oltre quella necessaria per convertirsi in Argento , come il Mercurio , per le vie sopra indicate , fa d'uopo , che ne avanzi il sufficiente per formare il bagno , che deve raccogliere l' argentificato , dopo di quello che ha fatto esalare il fuoco . Di qui si conosce a prima vista , che questo benefizio non è acciocio per quei Minerali , che abbisognano di piombo per fondersi , perchè il valore di questo fondente si assorbe quello dell'Argento , fuso per suo mezzo . Per questa causa

si è dette di sopra , che la cava scoperta di recente , nella Giurisdizione di Pietrasanta , cesserà di lavorare , se il Direttore di quel beneficio non muta opinione , o se il suo Minerale non si dispone meglio per la fondizione. In questo modo di beneficiare il Minerale di Argento , è sempre il Mercurio , o il suo Vicegerente , il piombo , che si argentificano ; ossia che producono l'Argento.

48. Si presenta qui una difficoltà contro la proposizione stabilita , che Iddio cioè non ha creato l'Argento , come non ha creato il pane , il vino , e l'olio , ma che l'Argento si forma dalla natura , o dall' uomo per mezzo di agenti , o costituenti l'Argento , da lui creati . Già si è provato , che dall' esperienza di molti Secoli consta , che l'Argento non è altra cosa , che il Mercurio consolidato ; se è così si dirà , come dunque vediamo l'Argento nativo ? Facilissima è la soluzione della difficoltà. Ciò succede perchè la natura sa fare sotto Terra ciò che l' uomo fa sopra la Terra. Ecco la prova ineluttabile di questa asserzione. In niun tempo si è incontrato Argento nativo in alcuna miniera , nella quale non si trovi egualmente il Mercurio nativo , o mineralizzato , in grande , o in poca quantità. Anzi nissuna vena , o filone arriva giammai a produrre Argento nativo , se non per gradi . Prima si trova l'Argento mineralizzato di bassa bontà , dopo di migliore ; e più avanti di ottima ; ma sempre mineralizzato. Ciò non ostante i pratici conoscono , che non è lungi il nativo , e benchè alla vista non comparisca Argento , non ostante conoscono , che il mineralizzato , che in quell'epoca si estrae dalla vena , è prossimo al nativo . Di questa classe sono i Minerali chiamati „ *Paonazzo olivato* di Ninobamba ; Il Piombo ronco di Hatunsulla ; il *Rosicler* di Aullagas ; e il *Passamano* di Chota ; ed altre molte specio di Minerali , così vicine all'Argento nativo , che in una libbra di quei Minerali si contengono dieci , ed alle volte undici oncie d'Argento finissimo. Da tutti questi si estrae l'Argento mettendoli a fondere nel crociolo , e i più di essi sono cotanto docili a fondizione , che si struggono al lume di una candela. Questa grande facilità di fondersi al grado 300 del termometro di Fare-Neiht , ossia di 268 di Reaumur,

è la causa di non abbisognare di piombo , perchè il Mercurio in essi contenuto , non ha luogo ed evaporarsi , ciò che non gli accade se non se cominciando a bollire , quando cioè è arrivato il calore al grado 600. del primo Termometro , o di 568 del secondo ; e perciò dà tempo sufficiente per argentificarsi , avanti della sua evaporazione. Facendo però la fondizione in crociolo , se si mette sopra di esso una pelliccia di erba bagnata , nel tempo della liquefazione del minerale , si vedono i fili della suddetta erba bianchi , dai quali si raccoglie , per mezzo della cenere , Mercurio fluido , ch'è la quantità di esso , che avanzò dall'argentificazione del Mercurio solidato . Come succede con quella del bagno , negli altri modi di beneficiare l'Argento mineralizzato.

49. La medesima operazione si fa nella fondizione in grande , mettendo la suddetta pelliccia sopra la corona del forno , dalla quale si toglie con i fili dell' erba fioriti con globetti di Mercurio. Dunque è non solo certo , ma eziandio evidente , che l' Argento nativo , o mineralizzato , che si estrae dai minerali , che lo contengono , non è altra cosa , che il Mercurio solidato , benchè si estragga con diversi mezzi ; siccome appunto succede con l'olio , il quale è sempre il succo dell'oliva , benchè si estragga per espressione , o per ebollizione.

50. Rimirando il Mercurio sotto l'aspetto fin' ora osservato , in quanto cioè si converte in Argento , è chiamato da' Mineralisti Americani *Consumo* , perchè è impossibile , e lo sarà sempre , estrarre dal minerale una libbra , o cento di Argento , senza consumare necessariamente una libbra , o cento di Mercurio. Perciò questo consumo non può chiamarsi propriamente perdita , anzi deve dirsi guadagno , il quale sarà tanto maggiore , quanto maggior fosse il consumo , che del Mercurio si faccia. Vi è però nella metallurgica un altro modo di scomparire dalla vista il Mercurio , il quale è sempre una perdita reale , e tanto maggiore di quella dello stesso Mercurio , quanta è la differenza del valore intrinseco di questo , comparato con quello dell'Argento. La ragione di ciò , è , che non può perdersi il Mercurio , mentre si conserva nel suo stato fluido , perchè allora è sempre di gravità specifica maggiore dell' acqua ,

che uscendo dalla tina lo porta via seco ; e ciò non potrebbe fare neppure se fosse perfettamente argentificato ; cioè se fosse perfettamente trasmutato in Argento . Come accade allorquando trovandosi nello stato di *corpo morto* li s'infonde il naturale in qualità di bagno . Siccome però per l'operazione mal fatta , o l'infusione suddetta fatta avanti tempo , non si riunisce questo a quello semi-argentato , resta questo cotanto leggero , che esce notando sopra l'acqua , come se fosse sughero . Questa perdita è sempre colpevole per parte del benefiziatore , il quale , o perchè non rimediò in tempo opportuno gli sconcerti del corpo metallico , quando tuttavia vegetava , o perchè lo condannò a morte violenta , lavandolo quando stava vegetando ; nel quale stato l'argento imperfetto si manifesta sopra l'acqua , sotto forma di piccolissimi straccetti bianchi .

51. Questo fenomeno debbono ammirare i fisici idrostatici , perchè quantunque si consideri come Mercurio , o come Argento , sempre dovrebbe essere di gravità specifica maggiore dell'acqua , ma l'esperienza di molti secoli dimostra il contrario . Dunque fa d'uopo confessare , che non sappiamo come si faccia la metamorfosi del Mercurio fluido in Argento , e ciò senza retroversione . Ma sappiamo soltanto con evidenza fisica , che si fa . Confessiamo dunque ingenuamente , che in materia di metallurgica , non conosciamo più che il vestito esterno della natura ; non ostante che essa ci chiami ad osservare i fenomeni , che ci presenta , come altrettanti documenti sotto la provata trasformazione del Mercurio in Argento ; e i passi che ad essa lo conducono . In conclusione la suddetta perdita del Mercurio , quella cioè di estrarre dalla tina minor peso di massa mercuriale , di quello che si impiegò in tutto il beneficio dal principio al fine , è la maggiore che può sperimentarsi dal Mineralista , e che di ordinario lo conduce al fallimento ; la quale non può evitarsi per altro mezzo , che quello di non affidare il beneficio dei Minerali estratti dalla cava , siano ricchi , o poveri a nessun benefiziatore , consumato quanto si voglia nella chimica , e nella metallurgia elementare , se non congiunge con esse la pratica :

perchè in caso contrario, produrrà sempre una *scientifica* rovina degli interessi pubblici, e privati.

52. Questa proposizione si appoggia sull'esperienza della rovina che produsse nel Perù la Commissione Ungara Northenflight. Questa composta di dieci dottissimi chimici, e metallurgici elementari, ed altri operaj di sua Nazione, furono inviati dal Rè Carlo IV. di Spagna a Lima l'anno 1787, con la spesa di quaranta mila colonnati all'anno; si trattennero ivi dieci anni, nei quali il minor danno che fecero, fu quello, di far gettare inutilmente all'erario quattrocento mila Colonnati. Ma il più sensibile fu il causato ai Mineralisti particolari, e specialmente in Potosi, inducendoli a distruggere le loro aziende minerali, chiamate *Ingeni*, per edificarle di nuovo a modo loro. Giammai però potettero ottenere l'estrarre dai minerali la metà dell'Argento, che ne ricavavano i pratici del paese, la maggior parte dei quali neppure leggere sapeva, ma per una lunghissima pratica facevano l'ufficio loro ottimamente.

### DEI MAGISTRALI.

53. Sotto questa tecnica denominazione si comprende il complesso di moltissimi Agenti chimici, minerali, metallici, sulfurei, salini ec. ec., dei quali deve usare il pratico Beneficiatore a tempo opportuno, per curare le diverse infermità, che suol patire il corpo minerale, tanto per disporlo a ricevere mineralogicamente il Mercurio, quanto per farlo in esso vegetare dopo ricevuto, affinchè passi dallo stato di fluido, a quello di solido; cioè che di Mercurio diventi Argento. Benchè questa operazione sia fatta dalla natura, ciò non ostante l'eseguisce per mezzo di una specie di fermentazione fredda; e questa si trova frequentemente impedita, sospesa, debilitata, o totalmente estinta da certi Agenti contrarj, che tecnicamente si chiamano *Antimonj*, ed è necessario che il beneficiatore abbia prontamente a mano il rimedio, che deve applicare al male, avanti che si faccia incurabile. Siccome però l'azienda di beneficio si sogliono erigere prossime alle cave per evi-

tare i lunghi trasporti dei minerali , e queste ordinariamente siano lontane dalle grandi Città , è necessario perciò che nella stessa azienda vi sia un deposito di questi Agenti , affinchè il beneficiatore usi del suo magazzino , come il medico della farmacia . Siccome però il farmacista non aspetta a provvedere la sua Officina dei medicamenti soliti al tempo che il Medico li ricetti , ma li prepara anticipatamente per tenerli pronti all'occorrenza , così il Mineralista deve tenere il suo Magazzino assortito di moltissimi capi metallici , chimici , e pratici , i quali in genere si chiamano tecnicamente *Magistrali* , tutti necessarij al beneficiatore nei casi occorrenti , alcuni dei quali gli sono cotanto indispensabili , che trattenendone l'applicazione anche per poche ore , si rende incurabile l'infermità metallurgica del corpo minerale , e perciò si perde il Mercurio impiegato nel beneficio , e tutto l'Argento , che da esso si sperava . Il Benefenziatore però deve sapere praticamente usare di essi , dimodochè non ricorra ad un chimico , quanto si può ottenere l'effetto desiderato , per mezzo di un altro metallurgico , preparato cioè dalla natura il più delle volte nella stessa cava del minerale , o in un'altra poco distante dalla prima . Il cattivo uso dei suddetti magistrali , è molte volte la causa , che l'Argento , che si estrae costì tanto , quanto si vende , e che in conseguenza fallisca il Mineralista , e il Benefenziatore resta obbligato innanzi a Dio , e allo Stato della violazione della giustizia Comunitativa pubblica , e privata . Non permetta il Signore , che ciò si verifichi contro i proprietarj , e gl'interessati nella nuova Cava di Argento di Valdicastello nel Vicariato di Pietrasanta , come successe nel Perù sotto la direzione della Commissione *chimico-metallurgica* degli Ungari , Barone di Northenflight , e Compagni .

#### DEL MERCURIO CONSIDERATO IN QUANTO MINERALE.

54. Benchè siasi parlato molto quì sopra del Mercurio in quanto metallo , non si è parlato di esso , nè se ne potuto parlare in quanto Minerale , per non confondere

le teorie , che sono cotanto diverse tra loro , quanto lo è il Mercurio metallo dal Minerale. In quanto metallo, già si è dimostrato, che è lo stesso Argento, mutata soltanto la sua natural forma fluida , in solida. In quanto Minerale però , è cotanto diverso , quanto lo è il formare dal distruggere una cosa. Quando è Argento vivo , si è provato , che diventa Argento solido , ma quando è Minerale , è cotanto nemico del suo figlio l'Argento vivo , che dove lo ritrova , lungi dall'unirglisi , lo rende inutile per farsi Argento , vestendolo dei suoi Antimonj naturali , che non lo lasciano più penetrare nei veicoli del Minerale Argenteo , e produrre quella fermentazione , dalla quale risulta la sua argentificazione. Di qui nasce , che quel Minerale di Argento , che contiene ancora Mercurio , ed ambi mineralizzati , niente produce di Argento , fintantochè non gli si estragga , prima il Mercurio col metodo , che in seguito si dirà , e dopo dal residuo si estragga l' Argento , per quello che già si è descritto. Ho veduto in Arapa Provincia di Puno una Miniera , dalla quale nessuno aveva potuto estrarre Argento , ( benchè per il saggio chimico ne contenesse il dieci per cento ) insino a tanto che io gli estrassi prima otto centesimi di Mercurio , e dal residuo i suddetti 10 centesimi di Argento. Quelli però , cui non assistono altre nozioni di questo Minerale , che le dettate dalla fisica , dalla chimica , e dalla mineralogia elementare , non vorranno convenire in questa asserzione comprovata da lunghissima esperienza ; perciò è necessario trattar qui la materia della riduzione del Mercurio dallo stato di minerale , a quello di fluido , affinchè conoscano , che non sono applicabili qui le regole di affinità , dettate da quei Maestri , a queste due specie di uno stesso genere ; perchè nei due diversi stati , sotto dei quali lo consideriamo , sono molte distinte le circostanze. Nel primo , è accompagnato da molti Antimonj , e nel secondo nò ; perchè di esso lo spogliò il fuoco , rendendolo fluido. Ecco dunque il metodo , col quale da Minerale passa il Mercurio ad esser fluido.

55. Le vene del Mercurio sono eguali a tutte le altre metalliche , e perciò le lavorazioni di esse debbono esse-

guirsi, come quelle delle altre. Il prodotto di esso è ancora lo stesso, che di quelle; di Mercurio nativo cioè, e di mineralizzato. Rispetto al primo, niente vi è, che aggiungere a ciò che di sopra si è detto del Mercurio fluido. In riguardo però al mineralizzato, il quale si presenta alla vista sotto aspetti molto diversi fra loro, fa d'uopo di esser molto istruito nel pratico conoscimento di essi per non gettar via quei Minerali, che pajono inutili, i quali però alle volte sono i più ricchi. Il primo contrassegno del Mercurio è quello, che i pratici chiamano *Grano*; e questo è certa figura fra tonda, e bislunga, sotto la quale si presentano alla vista le particole del Minerale, polverizzato, e decantato nel ciglio della Purugna. Queste si fanno conoscere più pesanti di quelle degli altri metalli, nel non lasciarsi arrotolare dall'acqua, che le decanta, se non se con molta difficoltà. Il secondo contrassegno, è quello del colore del grano, il quale si credeva anticamente, che solamente quello del colore di Cinabro contenesse Mercurio. Ma la vena della miniera, chiamata *Ventanilla*, di cui si è parlato di sopra, nelle vicinanze di quella di Huancavelica, che lo ha rosso, ha dimostrato essere assolutamente accidentale il colore del grano, in quanto a contenere Mercurio, giacchè in questa Miniera si è visto Minerale molto ricco di questo metallo, il di cui grano è *giallo*, *verde*, ed anche *turchino*; ma sia di qualunque colore il grano del Minerale, è carattere proprio suo quello di non tingere l'acqua della Purugna, in cui si decanta, benchè si streffini fortemente contro il suo piano.

56. Per farne il saggio, si mette il Minerale, ridotto a piccoli pezzi, e pesato, in una specie di fiasco, s'è poco, o di Damigiana s'è molto, di terra cotta di stoviglia, e si chiude la bocca con un tappo, in cui sia aggiustato un cannello storto della stessa materia, e si suggella con pasta formata di fango, e cenere; dimodochè l'orificio opposto del cannello possa immergersi in un vaso con acqua, due, o tre dita sotto la superficie di essa. In seguito si dà al recipiente un fuoco graduato al principio, per evitare che si fenda, e dopo si cresce insino a che

il suddetto recipiente s'infuochi, e si mantiene in questo stato finchè il Cannello somministra Mercurio, e cessando di romoreggiare, si lascia freddare il recipiente, e si estrae il Minerale, che vi si pose; il quale si ripesa di nuovo, come ancora il Mercurio, che ha fluido, per conoscere quanto ha diminuito il peso del Minerale. Si pesa poi anche il Mercurio versando l'acqua per inclinazione, e asciugato il resto con una spugna. Si paragona il peso di questo col peso del Minerale che si messe al fuoco, e per la regola del 3 si calcola, se il beneficio in grande del tal Minerale coprirà la spesa, e produrrà guadagno.

57, Per fare il beneficio in grande ( lasciati i metodi consigliati da M. Brogniart tom. 2. pag. 366, come pure quelli delli altri Elementaristi, come dispendiosi, e di poco spaccio ) si farà nel modo seguente, ch'è l'usato nei Minerali di Mercurio di America. Si costruirà in vicinanza della cava, ma al piede d'una altura di otto braccia almeno, una fornace simile a quella, che usano gli stovigliaj per cuocere i loro lavori, cinque braccia alta dalla base di carica alla cupola, oltre l'altezza di un braccio, e mezzo per il focone, o braciere. Si lascerà nella cupola, o volta una apertura rotonda, per donde possa capire commodamente un Uomo, alla quale si farà il corrispondente coperchio di terra cotta: all'altura interna di 4 braccia, dalla sudetta base di carica, si aggiusteranno quattro grossi cannelli conici di terra cotta, chiamati tecnicamente *Abecche*, la di cui bocca interna sia di un terzo di braccio, e all'esterna ( che deve uscir fuori del muro del forno almeno un'ottavo di braccio ) li si darà il largo di un dito meno del terzo di braccio. Dalla base insino a due terzi di braccio sotto le dette *Abecche*, si carica il Minerale, dal quale vuolsi estrarre il Mercurio, ridotto a pezzi di una noce, o di un uovo piccolo, collocate però sufficientemente distanti, dimodochè possa passare la fiamma tra essi. A quest'effetto si destina la polvere, e i piccoli pezzettini, che sempre si estraggono dalla Cava di questo Minerale, molto fragile, i quali s'impastano con terra, e le si dà la forma di semisfera, del diametro di quattro dita; le quali formette,

dopo di essere ben secche, si collocano nel forno per strati, alternativamente col Minerale. Arrivata la carica del forno all' altezza suddetta, esce dal forno l'uomo, chiamato *Uyarico*, e serra l'apertura della volta di esso col suo coperchio, e suggella la unione con la suddetta pasta, fatta di cenere stacciata, ed un terzo di terra, impastata con acqua. Nel suddetto coperchio di terra cotta vi è un' apertura rotonda chiamata *Sfiatatojo*, del diametro di due o tre dita, il quale deve avere il suo turacciolo della stessa materia, e quando sia tempo di serrarsi, si suggella ugualmente. In una parte commoda del forno, un terzo di braccio piu alto delle Abecche, e dicontra ad esse si lascia un'altra apertura tonda, detta *Registro*, eguale a quella del coperchio, la quale deve avere parimenti il suo turacciolo di terra cotta, per suggellarsi a suo tempo. Alla parte esterna delle Abecche si uniscono al pezzo di ciascuna di esse, sch' esce dal muro, sessanta grossi tubi, in fila a ciascuna, lunghi un braccio, di stoviglia cotta, ben puliti nella parte interna. Queste quattro fila di tubi da due bocche ciascuno, una di un terzo di braccio di diametro, e l'altra di un dito meno; affinchè l' uno penetri facilmente nell'altro, e tutti hanno un corpo di mezzo braccio di diametro. Tutte le file di essi riposano sopra un plancito di sessanta braccia coll' inclinazione longitudinale di mezzo braccio, all'infuori. Le unioni dei tubi si suggellano con la detta pasta di cenere, e sopra il corpo di ciascuno si mette uno straccio grossolano bagnato, il quale si adacqua spesso, per mantenerlo sempre molto umido, e freddo.

58. Disposte le cose in questa maniera, si accende il fuoco sotto la Fornace, il di cui combustibile deve essere di molta fiamma, e poca durata, come di paglia, canne, frasche ec.; ma se facesse brace di tempo in tempo si toglierà. Acceso il fuoco si serrano le due aperture superiori; e si continua il fuoco, fintantochè dal registro si osserva, che tutto il Minerale del forno è bene infuocato. Allora si serra la bocca del forno, per la quale s' introdusse il combustibile, con mattoni, e fango, lasciando nel basso una finestrella quadrata, della larghezza di un

mattone , e di eguale altezza ; la quale si restringerà , se si osservasse , che dalla bocca dei Tubi esuisse con molta forza il fumo . Si lascia il forno in questo stato infino a che tutto il Mercurio sia fuso , e passato ai Tubi . Si conosce questo , col porre sopra l'apertura della cupola , una pelliccia di Terra con erba bagnata , e se niente mostrasse di bianco , dopo qualche tempo potrà aprirsi la detta cupola , togliendogli il coperchio . Se mostra però alcuni globetti , o segni bianchi sopra i fili dell'erba , non si apra ; e in ogni caso , facciasi con precauzione ; perchè la prima esalazione del forno porta sempre seco particole Mercuriali , che sono molto dannose inspirandole . La stessa prova della pelliccia bagnata , converrà fare di tempo in tempo alle bocche delle file dei Tubi , e se si vedesse , che la pelliccia biancheggia , è perchè non si sono adacquati i tubi , o il fuoco è stato molto veemente ; o finalmente perchè il Minerale è molto ricco ; e in tutti questi casi sarà conveniente , per non perder Mercurio , aggiungere altri Tubi alle file .

59. Finita la fusione , e affreddato il forno , si disarmano i Tubi , principiando dai piu lontani da esso . Si mettono successivamente verticali sopra un Catino pieno di cenere stacciata , e si strefinano internamente con la stessa cenere , e un pezzetto di pelle di agnello con lana , finchè il colore interno del tubo sia ritornato naturale , come aveva avanti . Finita la purificazione di tutti i tubi , e quella ancora delle Abecche , mediante un pezzo di pelle con lana , fisso sopra un bastone , s' infonde acqua nel Catino , la quale scioglie , e porta via traboccando la cenere , e lascia tutto il Mercurio liquido nel fondo del suddetto catino ; dal quale si estrae prosciugandolo con una spugna , e depositandolo in un vaso conveniente . Chi si prenda la briga di confrontare questa minutissima descrizione del modo pratico , col quale si estraggono in America moltissime centinaja di Cantarj di Mercurio annuali , con quelle riportate dagli Autori , vedrà la somma differenza , che passa fra esse , tanto rispetto al dispaccio in grande , quanto relativamente all'economia , con cui si ottiene ; che sono i due scopi della Mineralogia pratica .

60. Tutto l'anzidetto ho creduto mio dovere di esporlo per l'ammaestramento della Gioventù, non solo nella Chimica, e Mineralogia elementare, ma unite queste scienze alla pratica in grande della stessa Mineralogia; la quale è capace per se sola di far risorgere dall'inopia alla dovizia la Nazione più misera. Quando i Giovani istruiti nel conoscimento oculare, e pratico dei Filoni, nei quali la natura ha depositato i suoi Tesori, ne pubblichino l'esistenza Topografica, e per questa via promuovano la generale ambizione di scoprirne la ricchezza; e il Sovrano invitato a proteggerne lo scoprimento, e l'Elaborazione, pubblichi un Ordinanza analoga, farà al tempo stesso l'interesse dell'Erario, e quello dei Sudditi; i quali quanto più ricchi siano, altrettanto saranno utili a se stessi, e alla Società cui appartengono.



# INDICE

## DELLE MATERIE

### CONTENUTE NELLA PRECEDENTE MEMORIA

## MINERALOGICA

- L**a Mineralogia pratica è l'anima della Società . . . . . N. 1
- Il Lazio fu il teatro Mineralogico, e però fu ricco, ma oggi si è perduta la memoria anche dei luoghi Minerari, e perciò è povero . . . 2
- Per farlo risorgere dalla inopia, fa d'uopo insegnare alla Gioventù questa scienza teorico-pratica 3
- In conseguenza si tratta qui dell'Oro, della Platina, dell'Argento, e del Mercurio . . . . 4
- L'Oro, e la Platina sono indigeni della Zona torrida . . . . . 5 e 6
- La Platina è una specie di Oro bianco, che sempre si trova mescolata col comune . . . . 7
- L'Argento pure è indigeno per lo più della Zona torrida, ma si ritrova ancora fuori di essa; e se non se ne vedono Miniere nello Stato Romano, è perchè non si conoscono, nè si cercano. I Pietrasantini però ne lavorano una nelle vicinanze di Valdi Castello . . . 8 a 12
- Il Mercurio si trova in tutti i temperamenti, e non solamente in miniere propriamente sue, ma ancora in quelle di Argento . . . . 13 a 18
- I Filoni, o Vene Minerali sono la Madre dei Metalli, i quali si generano, e vegetano nelle viscere di essi . . . . . 19
- Il Mineralista deve conoscere praticamente le sostanze creatrici, e fare di esse il saggio minerale avanti d'imprenderne la elaborazione, non contentandosi del Saggio Chimico, come i Pietrasantini . . . . . 20 a 22
- I segni, per i quali anche da lungi si conoscono

- i Filoni sono i Fareglioni, i quali sono facilmente reperibili dai Pastori, e dai Carbonari, e perciò si debbono fare a loro conoscere, e premiarneli la scoperta . . . N 23
- Di tre specie sono le vene; *Reali, Bastarde, e Aggiaccate* . . . . . 24
- Queste corrono ordinariamente per il rombo assegnatole dalla natura; come pure dalla superficie al centro della Terra; perciò la lavorazione sotterranea di esse richiede molta pratica, per evitarne la rovina . . . . . 25 a 27
- Perciò i Direttori della pubblica Istruzione debbono procurare, che i Giovani uniscano allo studio della Chimica, e Mineralogia Elementari, quello della Teorico-pratica: dalla quale soltanto, e non da quelle dipende la dovizia dello Stato . . . . . 28
- Il modo di estrarre dai Minerali il rispettivo metallo è specifico; il quale in genere si chiama *Benefizio* di essi . . . . . 29 e 30
- Il Benefizio dell' Oro è facilissimo, eseguendolo come quì si prescrive . . . . . 31
- Quello della Platina lo è ancora d'avvantaggio . . 32
- Quello dell' Argento è difficile per eseguirlo con utilità . . . . . 33
- I Minerali di questo sono di molte specie; tutti però si beneficiano per *crudo* o per *tostato*; ed in ambidue per *la via umida, o per la secca* . . . . . 34
- Avanti di principiare il beneficio bisogna fare il saggio Mineralogico del Minerale, senza fidarsi del Chimico . . . . . 35
- Il Mercurio liquido si converte in Argento consolidandosi; e perciò nissuno dei due può dirsi corpo *sui generis* . . . . . 36 e 37
- La Natura, e l'esperienza persuadono questa verità . . . . . 38 a 43
- Queste dimostrano, che è indispensabile consumare tante libbre di Mercurio liquido, quan-

- te se ne ritraggono di Argento, e ciò senza retroversione . . . . . N. 44
- Questo medesimo succede benefiziando il Minerale per la via umida . . . . . 45 e 46
- Così ancora si verifica benefiziando il Minerale per fondizione . . . . . 47
- Ciò si effettua eziandio dalla natura nelle Cave di Argento nativo . . . . . 48 e 49
- Oltre questo consumo, scompare dalla vista il Mercurio liquido per imperizia del benefiziatore, il quale resta risponsabile di questa perdita . . . . . 50
- I Fisici idrostatici debbono ammirare questa maniera di perdersi il Mercurio, il quale è portato via dall'acqua; come se fosse un leggerissimo sughero . . . . . 51
- I Mineralogisti puramente scientifici sono incapaci di dar ragione di questa perdita . . . . . 52
- Per evitarla è necessario, che il benefiziatore usi di certi rimedj chiamati tecnicamente *Magistrali*, dei quali deve il Mineralista tenere assortito il suo Magazzino . . . . . 53
- Considerando il Mercurio in quanto Minerale, nel quale stato è nemico del Mercurio fluido, abbisogna di grandi conoscimenti nel Mineralista, per condursi nella sua elaborazione pratica. . . . . 54
- Si assegnano gl'indizj delle vene di esse, e quelli del suo Minerale . . . . . 55
- Se ne prescrive il modo di farne il saggio . . . . . 56
- Si descrive il modo di benefiziarlo all'ingrosso . . . . . 57 a 59
- In conclusione si persuade l'istruzione della Gioventù in questa pratica Mineralogica, per fare felici coloro che vi si dedichino, e la Società a cui appartengono . . . . . 60

**ERRATA****CORRIGE**

Pag. 13. l. 9.	distanza che fra	distanza fra
17. l. 25.	che le	che la
26.	distrusse la	distrusse le
	premio delle	premio della
28.	Sailone	Salone
29.	occupata	occupati
24. l. 40.	conforme alle	conforme alla
26. l. 10.	soatoposta	sottoposta
l. 17.	lascia	lasciò
l. 19.	ultimo	ultima
29. l. 23.	specio	specie
l. 40.	268.	119 119.
30. l. 5.	568.	252 112.
32. l. 5.	Questa composta.	Questa , composta

NIHIL OBSTAT. Pietro D. Carpi.

NIHIL OBSTAT. Feliciano Scarpellini.

IMPRIMATUR. Fr. D. Buttaoni O.P.S.P.A.Mag.

IMPRIMATUR. A. Piatti Patr. Antioch. Vicesg.

090103

CORRIGE

ERRATA

distanza fra  
 che in  
 distanza la  
 primo della  
 salone  
 occupati  
 conforme alle  
 sottoposta  
 lascio  
 ultima  
 specie  
 190. 190.  
 190. 190.  
 Questa composta

Pag. 13. l. 9. distanza che fra  
 17. l. 23. che la  
 28. distanza la  
 primo della  
 28. salone  
 29. occupati  
 29. l. 40. conforme alle  
 29. l. 16. sottoposta  
 l. 17. lascio  
 l. 19. ultima  
 29. l. 23. specie  
 l. 190. 190.  
 30. l. 5. 190.  
 31. l. 5. Questa composta

This page contains faint, mirrored text from the reverse side of the leaf, appearing as bleed-through. The text is largely illegible due to its low contrast and orientation.

