

ERMENEGILDO PINI

Relazione
del viaggio mineralogico
fatto nella Lombardia Austriaca
da Ermenegildo Pini
nell'anno 1780

TRASCRIZIONE E COMMENTI IN NOTA DI
RICCARDO CERRI
A PARTIRE DAL MANOSCRITTO
CONSERVATO PRESSO
L'ARCHIVIO DI STATO DI MILANO



PAVIA, 25 SETTEMBRE 2003

RINGRAZIAMENTO

Il Magazzino Storico Verbanese ringrazia l'Archivio di Stato di Milano per aver concesso di pubblicare questo importante inedito di Ermenegildo Pini riguardante non solo il lago Maggiore (nelle sue "tre sponde": lombarda, piemontese e svizzera), ma descrittivo anche di altre zone a noi vicine: il Varesotto e il Comasco; il Magazzino Storico Verbanese si augura che questo lavoro preluda ad una futura consuetudine di collaborazione: collaborazione che vada a favore della conoscenza delle patrie terre e memorie, le quali proprio nell'istituzione milanese trovano indispensabile e prezioso luogo di salvaguardia e protezione.

[R.Ce. - G.Ci.]

Relazione
del viaggio mineralogico
fatto nella Lombardia Austriaca
da Ermenegildo Pini
nell'anno 1780

Relazione
del viaggio mineralogico
fatto nella Lombardia Austriaca
da Ermenegildo Pini
nell'anno 1780¹

Ad intendimento di continuare le mie osservazioni mineralogiche nella Lombardia Austriaca, ho intrapreso anche quest'anno un viaggio per diverse parti della medesima: il quale però a cagione del tempo stranamente piovoso, come pure della scarsezza di danaro, e di qualche incomodo di salute, non durò, che circa tre settimane.

Tali osservazioni, come già in altra mia Relazione, accennai a Vostra Eccellenza,² sono da me indirizzate al compimento di una Descrizione mineralogica di questa fioritissima Provincia.³ Un

¹ ASMi, Diplomatico, Autografi, m. 180.

² *Relazione del viaggio mineralogico fatto nell'anno 1779 in diverse parti della Lombardia Austriaca da Ermenegildo Pini C.R.B.*; esso contiene pure una descrizione mineralogica della Valsassina e di altre parti della Lombardia, con carta mineralogica e relativa spiegazione (ASMi, Atti di governo, Commercio p.a., m. 203).

Le relazioni del Pini sono indirizzate al conte Carlo di Firmian plenipotenziario degli Asburgo per la Lombardia.

³ Sempre in ASMi, Diplomatico, Autografi, m. 180 vi è la *Memoria di Ermenegildo Pini contenente il Piano della descrizione fisica mineralogica della Lombardia Austriaca, e dell'opera da pubblicarsi col titolo stessa*. Il progetto, nonostante il Pini lo ritenesse indispensabile per razionalizzare e incrementare la produzione mineraria della Lombardia, rimase sempre sulla carta.

travaglio non molto da questo dissimile nella massima, ma meno esteso per riguardo a diversi oggetti fu già per ordine, e a spese del Regio Governo incominciato dal Sig.r Dottore Vandelli ora Professore di Storia Naturale in Lisbona, il quale lasciò un manoscritto, contenente il suo viaggio fatto in alcune parti dello Stato di Milano.⁴ In tal libro, che quest'anno mi fu concesso di poter leggere, Egli diligentemente descrive i Fossili da lui osservati, come pure molte piante, e gran parte degli animali, che truovansi in questo Stato. Il suo giro non durò che 35. giorni, nei quali fece quello, che non si poteva aspettare neppure in due mesi, e poco lasciò ad altri da raccogliere in quei siti, che Egli visitò. Ma questi non sono, che una piccola porzione dello Stato, cioè la Valsasina, una parte dei monti del lago di Como, e di quelli, che sono nei contorni di questa città, e che si alzano tra il lago di Como, e di Lecco. Oltre che in questi siti medesimi non ebbe in vista ciò, che riguarda la fisica costituzione della terra: onde non determinò le altezze dei principali monti, nè molto esattamente determinò la loro interna struttura, e la loro rispettiva posizione. per lo che ad una compiuta descrizione mineralogica di questo Paese non solo richiedesi, che sieno diligentemente esaminate quelle parti, che finora non furono visitate; ma innoltre conviene ritornare su molti siti già da questo Naturalista osservati.

Per l'esattezza delle osservazioni, che io mi sono diviso di fare, mi fu necessario di far costruire diverse macchine, e stromenti molto dispendiosi, che io qui stimo di dover accennare, affinché non rimanga ambiguità nelle cose, che esporrò; e si possa vedere, quanta confidenza, altri possa in quelle avere. Il che tanto più ho creduto necessario di fare, quanto nell'accennato viaggio

⁴ Domenico Agostino Vandelli (1735-1816), medico, botanico e chimico, già professore all'università di Padova; trasferitosi a Lisbona nel 1764-65 fu subito nominato lettore di chimica e scienze naturali all'università di Coimbra e direttore del giardino botanico.

dal Sig.r Vandelli quasi tutte le osservazioni da lui esposte circa l'inclinazione, e direzione degli strati, come pure circa alle qualità de' medesimi non sono intelligibili, o non si possono riputare esatte appunto per questo, che egli le ha espresse in una maniera inusitata, e da Lui non dichiarata.

Primamente dunque io mi sono fornito di quattro Barometri costruiti dall'abile artefice Marco Saruggia accompagnati da corrispondenti Termometri Reaumuriani. Alla scala di quelli è applicato un Nonio, che segna il sessantesimo di una linea. Due avrebbero potuto bastare; ma attesa la facilità, con cui nei viaggi montuosi e difficili, essi si rompono o si sconcertano, mi convenne averne altrettanti di scorta; ne ciò fu inutile.

Inoltre feci costruire un Teodolite con varie addizioni per renderlo di un uso più facile, più universale, e più sicuro. Al Trepiede, su cui questo Stromento si colloca, feci fare i piedi da allungarsi, e da accorciarsi per poterlo piantare sui terreni zoppicanti dei monti; ed inoltre accomodai la sua testa in modo, che nello stesso tempo potesse portare il Teodolite, e tenere sospeso verticalmente un Barometro. A tal fine applico sull'ultima piattina del trepiede una forchetta di ottone, che con viti vi si ferma; all'estremità di questa sorge un cono di ottone perpendicolare al piano della medesima, e smerigliata con un tubo corrispondente, il quale sta attaccato alla parte posteriore del Barometro in guisa, che l'asse del tubo sia parallelo alla canna del Barometro stesso. Quindi collocando il Teodolite a suo luogo, e livellandolo, la piattina diviene orizzontale, epperò il cono riesce verticale. Perlochè, sospendendovi il Barometro, questo pure necessariamente prende una situazione perpendicolare all'orizzonte, siccome richiedesi per avere l'esatta elevazione del mercurio. Questa machina tra gli altri molti usi, che ha, serve massimamente per livello esatto, e perciò diminuisce l'insopportabile travaglio di ascendere ogni cima delle montagne, di cui si vuole misurare l'altezza. Imperocchè

tre sono le maniere principali, con cui si possono prendere tali altezze, cioè o coi metodi trigonometrici, o colla volgare livellazione, o col solo Barometro. Tra le molte cose, che sono richieste dai metodi trigonometrici una è, che si abbia un sito, da cui la cima da misurare sia visibile: il che nè sempre, nè facilmente si può ottenere; e talora avviene, che si prenda in iscambio un ridosso del monte per la cima, che dietro a quello sta nascosta. La livellazione volgare nei monti riesce lunghissima, e quasi impraticabile. Oltre che non si può usare, se non nei monti accessibili, e richiede, che si arrivi sino alla cima di ciascun monte, la cui altezza vuolsi misurare. Questi ultimi due difetti ha parimenti il terzo metodo dipendente dall'uso del solo Barometro. Ma combinando insieme con esso anche il livello si schivano in gran parte: onde risulta un quarto metodo composto, per l'uso del quale si può, stando a diverse altezze di uno stesso monte, misurare le altezze di tutti quelli, che da tali situazioni sono visibili, e che sono più bassi, o almeno a livello della cima accessibili di quello, su cui si sta operando. A tal fine conviene col livello mirare alla cima, che si dee misurare, ed osservare in tal sito l'altezza del Barometro da questa combinata coll'osservazione corrispondente si conoscerà, quanto il sito della livellazione sia più alto di quel luogo, dove si fa l'osservazione corrispondente. E poichè quello è allo stesso livello colla cima mirata, perciò si concludeva, che anche questa ha l'istessa elevazione.

Per servirmi facilmente di questo metodo mi fu necessario di preparare un altro stromento, che io chiamo Livello volante; perciocchè si usa a mano, sebbene si possa appoggiare su di un fisso sostegno. Questo stromento consiste in un livello a bolla d'aria fissato in una lastra d'ottone, alle cui estremità sono due traguardi. Situando colla mano questo stromento all'occhio, in guisa, che la bolla d'aria rimanga in mezzo al livello, egli è certo, che l'oggetto tragguardato riesce quasi esattamente alla stessa altezza

dell'occhio. In tal modo si dee piantare il Teodolite per metterlo a livello delle cime, o di qualunque altro oggetto, la cui elevazione si vuol misurare: la qual determinazione se non precedesse all'esatta osservazione, sarebbe quasi impraticabile l'uso del Teodolite. Imperocchè col semplice colpo d'occhio non puo un osservatore nemmeno per approssimazione giudicare, se un punto assai distante sia a livello dell'occhio. Perloche non potrebbe col Teodolite livellare ad un dato punto, se non trasportandolo ora più in alto, ora più abbasso, sinchè ne avesse indovinata la giusta situazione. Il che sui monti, dove sono tanti ostacoli a tali osservazioni, e alla collocazione degli stromenti, basterebbe a stancare qualunque pazientissimo osservatore. Questo stesso livello volante, quando sia maneggiato da mano già sperimentata, e non si richieda una estrema esattezza, basta anche per se solo per livellare gli oggetti lontani. Il che mi è accaduto di verificare più volte, incontrandomi al Teodolite appunto nello stesso oggetto, che io avea traguardato col livello volante.

Oltre a questi apprestai un altro stromento, che col nome di Gonometro ho descritto in una memoria da me recentemente pubblicata.⁵ Il suo uso è di prendere esattamente con una sola operazione e con estrema facilità l'inclinazione, e la direzione degli strati dei monti, come anche dei Filoni metallici. Sebbene io abbia dipoi udito dire, che il nome di Gonometro (che significa misuratore di angoli) truovasi in un Catalogo di machine pubblicato da un Artefice non so se Tedesco, o Inglese, pure la machina da questi con tal nome indicata dee essere diversa da quella, alla quale io per accidente ho dato un nome quasi istesso. Imperocchè non è verisimile, che uno stromento, che da nissuno

⁵ *Della maniera di osservare nei monti la disposizione degli strati con uno strumento comodissimo a tal fine* (il lavoro è citato nella nota biografica).

finora fu prodotto, e che riuscì nuovo anche a M. de Saussure,⁶ sia stato inventato da un Artefice, che certamente non ha mai pensato all'inclinazione, e direzione degli strati dei monti.

Fornito di tali stromenti mi sono alla fine di Luglio incamminato verso il Monte Legnone ad oggetto di verificare l'elevazione della sua cima sul livello del mare, e di prendere, stando sul medesimo, le altezze di altri monti. Mi affrettai di giugnervi in un tempo, in cui le nebbie non mi avessero ad impedire tali operazioni,, come mi era avvenuto l'anno scorso e veramente appena quel giorno, in cui vi giunsi, fu abbastanza sgombro da nebbie.

Partii adunque sollecitamente da Milano col mio solito compagno di viaggio, persona abbastanza sperimentata nel maneggio di machine, e mi portai a Como per la via di Barlasina. Questo tratto di paese va dolcemente ascendendo sino alle vicinanze di Fino, ed è sparso di diverse collinette, e ridossi: la qual pendenza è come una diramazione delle colline, che sono al piede dei Monti Comaschi. Il terreno è formato di materie trasportate dai monti medesimi; onde è un aggregato di terra vegetale, e di diversi generi di ciottoli, e di massi pietrigni. Tra essi massimamente dominano i quartz, i serizzi, e le pietre calcarie.

Per l'accennato spazio di terreno scorre il torrente Seveso, che ha la sua origine nei monti superiori a Cantù, e va a scaricare nel Naviglio della Martesana sotto Milano.

Il camino seguita ad ascendere sino alla distanza di circa un miglio da Como, ove comincia a discendere verso la Città per una pendenza più che mediocre. L'altezza verticale però di que-

⁶ Il naturalista ginevrino Horace Bénédict de Saussure (1740-1799), che fece delle Alpi il suo grande laboratorio scientifico e ne salì alcune delle maggiori cime. Pubblicò la descrizione dei suoi viaggi alpini e delle relative osservazioni scientifiche sotto il titolo di *Voyages dans les Alpes* (1779-1796); tra i suoi interessi geologici vi fu anche la misurazione dell'inclinazione degli strati rocciosi

sta discesa è minore dell'accennata salita, siccome facilmente si conchiude dal corso delle acque, che dal Lago di Como per il ramo di Lecco scorrono verso Milano. Supponendo che il livello del ramo di Lecco al ponte sia lo stesso di quello, che ha il ramo di Como alla città (nel che non può essere sensibile diversità) si conchiuderà, che Como sia più elevato di Milano circa 184 Braccia: giacchè secondo la livellazione da me presa l'anno scorso, il ramo di Lecco è d'altrettanto più elevato di Milano.

Da Como m'imbarcai per Bellano. Nel viaggio feci sulle spiagge quelle osservazioni, che la premura di giugnere al divisato termine mi permise di fare. Riconobbi sempre più ciò, che esposi nella relazione del mio viaggio dell'anno scorso, cioè che generalmente i monti del Lago di Como sino alle vicinanze di Bellano sono calcarei. Nulladimeno però non si usa di farla cuocere per calce, attesochè nelle vicinanze di Malgrate sul ramo di Lecco si cuoce con più utile, ed è di più facile trasporto alla Capitale. Profittando del vento contrario, che mi costrinse di fermarmi alla Cavagnola, salii sul vicino monte per esaminare la struttura della pietra calcaria, di cui è composto, e viddi essere questo formata a strati, la cui inclinazione coll'orizzonte è di gradi 13. Quivi all'albergo scaturisce un fonte di acqua freschissima, e buonissima a bersi.

Sulle pietre calcarie dei monti, che sono alle rive del Lago feci un'altra osservazione, la quale sebbene sembri a prima vista di semplice curiosità, pure può condurre ad utilissime conseguenze. Questa è che ordinariamente tal pietra si spezza in prismi abbastanza regolari che paiono pietre riquadrate per arte. Tale proprietà la rende attissima alla costruzione degli edifizj. La facilità del trasporto, che si ha per mezzo del naviglio nuovo, la potrebbe rendere utile anche agli edifizj di Milano. Usando tal pietra invece dei mattoni, si avrebbero considerabilissimi vantaggi. 1.° si costruirebbero i muri più prestamente, mentre una di que-

ste pietre equivale in grandezza a quattro, sei, e più mattoni: onde si risparmierebbe nella spesa delle giornate degli operaj. 2.° I muri si costruirebbero con minore consumo di calcina, o di malta. 3.° Questo risparmio di calcina oltre all'utile, che produrrebbe nei privati, che fabbricano, avrebbe un'altra utilità pubblica, cioè un minore consumo della legna, che in grande quantità si abbruggia per fare calcina. 4.° Sostituendo la pietra nativa alla cotta, cioè ai mattoni, si farebbe inoltre risparmio di quella legna, che è necessaria per cuocerli. 5.° Non si devasterebbero pezzi considerabili di campi, che o sono sterili, o poco fruttiferi, non si fa nessun danno alla campagna, anzi, scegliendo per l'escavazione di esse siti opportuni, si potrebbero questi spianare nel cavarle, e così renderli atti alla coltivazione. 6.° Impiegandosi, come dissi, meno calcina nella costruzione dei muri, darebbero meno umido, quando sono freschi, ed asciugherebbero più presto: il che è un oggetto interessante nelle città, in cui massime dalla povera gente sono abitate le fabbriche tosto che sono terminate: onde molti incomodi, ed anche sensibili malattie ne risentono. 7.° I muri stessi così costruiti sarebbero più fermi, e solidi, primamente per ragione del peso maggiore, che hanno le pietre; secondariamente a motivo della minore calce, con cui sono collegate: finalmente per la maggiore grandezza di ciascun pezzo componente del muro. In fatti ho osservato, che sul Lago si costruiscono con tali pietre alcuni muri a secco, cioè senza calce, i quali sono abbastanza fermi. Questa maggiore solidità dei muri darebbe luogo a costruire facilmente le stanze a volta, senza che fosse bisogno di impostare perciò i muri, o di usare molte chiavi; e così con economia si farebbero le abitazioni più comode, e più sicure dagli incendj.

Giunto a Bellano, m'indirizzai tosto a Pagnona terra della Valsasina, che è quasi situata alla radice del Legnone. Il camino è montuoso, al compimento del quale richiedonsi circa 4 ore. Si a-

scende primamente per il monte di Lezzer, che è composto di quarzo micaceo di diversa tessitura. Talora esso è formato a lastre non molto coerenti a cagioni di abbondante mica, o talco, che vi è mischiata; ed allora volgarmente chiamasi sasso morto; talora è compatto, e granoso, e dicesi Serizzo. Il colore è o griggio, o ferrugineo. Di simile pietra sono composti i monti opposti situati al di là della Pioverna, che da Bellano giungono sino al Portone, siccome nella Relazione dell'anno scorso accennai. Lo stesso quarzo micaceo continua sino a Pagnona. Ma tra Mugiasca e Margno o Marnio la montagna vedesi in diversi siti coperta di una breccia jaspidea rossa, simile a quella, che l'anno scorso osservai nel sito chiamato la Caccia al disotto dei monti di Sasso, e di Biandino. Tale breccia è composta di fragmenti quartzosi, ed jaspidei, legati da un'argillite indurita, che ha presa la natura di rozzo diaspero.

In un'altura non molto distante da Mugiasca la valle della Pioverna si scuopre secondo tutta la sua lunghezza, e presenta al mineralogista un amenissimo aspetto. Quivi si vede come la Pioverna corre quasi in piano sino al Portone, ove si precipita per una stretta fenditura, o gola lunga circa due miglia, da cui va a scaricare nel lago di Como verso Bellano.

Da Mugiasca giugnesi a Margno altra parrocchia della Valsasina. Sotto di questa terra passa un torrente chiamato Bondanera, a fianco del quale compajono alcuni strati di quella specie di cose, che il Wallerio chiama Fissilis coticularis.⁷ Essa ha la proprietà, che bagnata con oglio, o con saliva serve per affilare, ed aguzzare stromenti da taglio. Sarebbe utile il farvi diligente ricerca, per trovarvi quella cote, che serve per aguzzare i bolini, ed affilare i

⁷ Johann Gottschalk Wallerius (1707-1785), probabilmente nel *Systema Mineralogicum quo corpora Mineralia in Classes, Ordines, Genera et Species suis cum varietatibus Divisa describuntur*, Holmiæ, 1772-75 o nella successiva edizione rivista, Vindobonæ, 1778.

rasoj, le quali ci vengono portate da paesi esteri, e si pagano qualche zecchino al pezzo secondo la loro varia bontà.

Proseguendo il camino verso Pagnona si lascia la valle della Pioverna a diritta, e si entra finalmente nella valle del Varrone, che è a quella quasi parallela. Al di là di questo fiume è situata Pagnona. Un volo vi trasporterebbe in meno che non si dice il passeggero. Ma in difetto di ali conviene primamente discendere per una precipitosa costa, che in inverno massimamente è pericolosissima; dipoi, traversato il Varrone sul ponte, deesi riascendere verso la terra per una ripidissima, e longa salita. Giunto a Pagnona, ove non sono decenti alberghi, fui dall'amicizia, e cortesia del Parroco albergato; e tosto pensai a disporre le cose per salire alla cima del Legnone. Già erano stati prevenuti alcuni cacciatori pratici di questo monte, affinchè vedessero di trovare una strada più facile di quella, che l'anno scorso mi aveano fatto pruovare, e per cui il mio compagno di viaggio fu condotto alla cima per osservarvi l'altezza del Barometro: per la quale strada alcuni aveano percolato. Essi adunque, cercando, trovarono una salita più facile e meno pericolosa, e secondo le comissioni avute, accomodarono, anche certi passi troppo ripidi, e pericolosi, cosicchè vi si potesse abbastanza fermare il piede. Perloche riguardo al camino trovai le cose già disposte. Onde attesi il giorno seguente a verificare gli strumenti, che nel viaggio si sogliono sempre alquanto sconcertare, e ad apprestare la gente necessaria per portare le cose richieste per le divisate operazioni. Avea disposto di fare a cavallo la strada sino all'Alpe di Vicina. Ma i cavalli a tale viaggio destinati, quasi presaghi del travaglio, che aveano a fare, fuggirono, onde mi convenne cominciare il lungo camino a piedi. Giunto all'Alpe di Vicina, vi fissai un Barometro con un osservatore, e dopo breve ristoro proseguii il viaggio verso la valle di Daven, lasciando la Cassina delle Griliera a diritta. Allora cominciò un vento freddissimo, che portando seco molta nebbia

oscurò il cielo in guisa, che cominciai a dubitare, che non avessi ad abbandonare l'opera, come mi era seguito l'anno scorso. Ad ogni modo continuai a salire, e dopo un ora di tempo ambiguo, il cielo si rischiarò, e parve che volesse esser favorevole alle mie operazioni.

Continuai ad ascendere sopra la valle di Daven, la cui ripidezza in certi siti è tale, che ad ogni passo si ascende verticalmente più di mezzo braccio, e giunsi alla distanza di circa mezz'ora dalla cima. Quivi adagiatomi per ristorarmi alquanto, mi posi a disegnare l'andamento della cima, che da tal luogo era visibile. In tal occasione conobbi, che l'occhio non è buon giudice delle grandezze e delle distanze degli oggetti, che si veggono ai monti, dove l'occhio non è avvezzo, nè è atto a far quelle correzioni, che per una certa abitudine suol fare agli oggetti guardati in pianura. A fianco della cima del monte è un ridosso, il quale a me compariva molto più alto della cima; ed io non sapendo ancora, quale fosse la vera sommità, dissi ad uno dei cacciatori, che mi accompagnava: questo dosso è adunque la cima? No, egli rispose: è quest'altra, che pare più bassa. Io pennai a crederlo; ma dipoi arrivato sulla cima, riconobbi, che la cosa era veramente così. E cercando la cagione di questa illusione d'occhio, viddi, che questa procedeva dall'essere quel ridosso molto più largo della vera cima: onde lo credeva più elevato della medesima.

Giunsi alla sommità del grande monte alle ore 17.1/2, avendo impiegate circa 7. ore a pervenirvi da Pagnona. Non tardai punto a disporre gli stromenti; e mentre il Barometro si metteva alla temperatura dell'atmosfera, mi occupai a diriggere il livello del Teodolite a diverse altezze dei monti visibili. Per tal modo riconobbi, che la Grigna, ed il Varrone monti della Valsasina, come pure il Cardinello di Camed situato nella pieve di Donco, e il monte Cauriasco della pieve di Livo, i quali sono i soli monti, che col Legnone possono contendere di altezza, sono di questo

più bassi. Laddove i monti ghiacciati della Valtellina, il Monte Rosa della Valsesia, e le Alpi della Savoia sono più elevati del medesimo. Notai l'altezza del Barometro, e dopo un ora di dimora discesi quasi sulla stessa via verso Vicina. La ripidezza del camino, lo sdruciolare continuo cagionato da un fieno selvatico, su cui spesso conviene posare il piede, mi obbligò a munirmi i calcagni di punte. Verso le ore 22.1/2 giunsi all'Alpe di Vicina, ove pernottai in una cassina, per proseguire il giorno seguente diverse operazioni.

Il Barometro alla cima del Legnone fu a pollici 20. e linee 10., Il Termometro attaccato a gradi 13.; ed il distaccato a gr. 11.1/8. Per l'osservazione corrispondente fatta all'Alpe di Vicina si ebbe il Barometro a pollici 23. linee 11.3/8; il Termometro attaccato a gradi 14.1/2, il distaccato a gr. 14.3/4. Da che si conchiude, che la Cima del Legnone è più elevata dell'Alpe di Vicina di Tese 630.10171181/8000.000.0, ossia Braccia milanesi 2062.1/6.

Ora per le osservazioni fatte da me nell'anno scorso insieme al mio compagno, che in diversi siti faceva le osservazioni corrispondenti, truovo, che Vicina è superiore al livello del Lago di Como sotto Dervio di Braccia 2259.1.3 onde l'altezza della cima del Legnone sul Lago è di Braccia 4321.1.3.

Tale altezza di Vicina sul Lago fu dedotta dalle seguenti osservazioni contemporanee. Per la prima a Dervio nella casa del Sig.r Barelli il Barometro fu a linee 333.3/8; il Termometro attaccato a gr. 19; il distaccato a 18. A Tremenico nella casa del Parroco il Bar.o fu a linee 310.; il Term.o at.o a gr. 17.1/2, il distaccato a gr. 17. Per le quali osservazioni, in cui le altezze sono già corrette per rapporto alle varietà dipendenti dalla costruzione degli stromenti, si conchiude, che Tremenico è più alto di Dervio Braccia 1056.6.9.

Per altra osservazione a Tremenico il Barometro fu a linee 310.3/4; il Termometro attaccato a gradi 15.1/8, il distaccato a gr. 14. All'Alpe di Vicina nella prima cassina il Barometro si truovò a linee 285.1/2; il Termometro attaccato a gradi 11.1/4; il distaccato a gr. 11 d'onde si raccoglie, che Vicina è più alta di Tremenico Braccia 1194.6.6.

Aggiungendo pertanto a queste altezze 8. Braccia, giacchè di altrettanto la casa del Sig.r Barelli allora, cioè al principio di settembre, era più alta del livello del Lago, si hanno per l'altezza di Vicina sul livello del Lago le accennate Braccia 2259.1.3.

Questa altezza di Braccia 4321.1.3, che truovo nella cima del Legnone secondo le mie osservazioni, è circa 133. Br.a maggiore di quella, che ho esposta nella relazione dell'anno scorso, e che fu calcolata secondo le osservazioni, che in altri siti di questo monte feci già coi Sigg.i Professori d. Pietro Moscati, e d. Marsiglio Landriani.⁸ Questa differenza però, la quale per altro in riguardo a 4321 Br.a è piccola, dee essere proceduta da due cagioni massimamente, cioè 1.° dal non essersi l'anno scorso confrontati molto esattamente i Barometri, che servirono alle operazioni; 2.° perché attesa la stagione, non si potette sulla cima del monte esposto il Barometro tanto tempo, quanto bastava, perché si mettesse alla temperatura dell'atmosfera.

Aggiugnendo alla truovata altezza 355.17/36 Braccia, che è l'elevazione del livello del Lago di Como sul livello del mare, si avranno circa 4677. Br.a, ossia tese 1429. per l'elevazione della cima del Legnone sul livello del mare.

⁸ Pietro Moscati (1739-1824), medico e professore di anatomia e clinica medica tra Pavia e Milano e il fisico Marsilio Landriani (1751-1815), professore al ginnasio di Brera furono tra i precursori delle scienze chimiche in Lombardia e si occuparono insieme di problematiche legate alla salubrità e respirabilità dell'aria, che studiarono compiendo escursioni in quota.

Allo spuntare del giorno seguente a quello, in cui avea visitata la cima di questo monte, tornai da Vicina a risalire per diverse parti del medesimo a fine massimamente di livellare le cime di diverse montagne visibili da tali siti. Nel tempo, che io stabiliva il Barometro a diverse altezze del medesimo un altro osservatore a Pagnona faceva le osservazioni corrispondenti; ed il risultato di queste è il seguente; nel che deesi avvertire da Pagnona, secondo altre osservazioni è più alta del lago di Como Braccia 714. Primamente dunque trovai, che il monte chiamato Mucio, che va a terminare al Lago tra Bellano e Dervio ha la sua cima elevata sul lago Braccia 2913. Quasi la stessa altezza ha ancora il monte di Crandola situato nella Valsasina. I monti, che si veggono vicini alla Grigna sono alquanto più bassi dell'accennata altezza. Per contrario il monte sopra Rezzonico, e gli altri vicini, che costeggiano la parte superiore del Lago di Como sino alla Valtellina sono più alti. Fermatomi al Sasso di Rigo, in un sito, che era a livello colla montagna, che sorge tra Pianello, e Rezzonico, trovai, che questa è più elevata del lago Br.a 2937. Fatta questa osservazione, un improvviso temporale mi costrinse a discendere verso la Cassina Griliera, che anche l'anno scorso mi aveva servito di ritiro in simili occasioni. In questo luogo il Barometro fu a linee 278.57/120; e la sua altezza sopra il Lago è di Braccia 2244. La cima del Legnoncino era quasi allo stesso livello colla Griliera.

Dalle esposte osservazioni combinate con altre da me fatte in altri siti posso conchiudere, che i monti che costeggiano il Lago di Como da Rezzonico e da Bellano in giù sono generalmente meno alti di 2900. Braccia sul livello del lago: la quale altezza diviene sempre minore, quanto più i monti si discostano dalla origine del medesimo. Per contrario dai due accennati luoghi in su divengono sempre più alti.

Il Legnone fu dippoi da me esaminato in diverse altre parti; cosicchè ne posso dare una quasi compiuta descrizione. Questa io

riduco ai seguenti capi, cioè alla sua situazione e struttura; all'aria; alla vegetazione; alle materie che lo compongono; e alle acque, che somministra. Quanto alla sua situazione, esso è nella catena dei monti, con cui si unisce, quello, che è una penisola nel resto del Continente; cioè a dire esso forma nei monti quasi una Penisola. Il suo isolamento è formato da tre valli, cioè 1.° da quella parte della Valtellina, che confina collo stato milanese, 2.° dalla porzione del lago di Como, che si stende dal piano di Colico sino a Dervio, 3.° finalmente dalla Valle del Varrone, che da Dervio si stende verso la Valsasina. Con questo isolamento si unisce con altri monti della Valsasina stessa, e con quelli della Valtellina, che sono a sinistra dell'Adola. Anzi una porzione dello stesso Legnone è di giurisdizione della Valtellina medesima: onde è che alla cima del monte sono stabiliti i confini di essa col Milanese. I monti della Valsasina, con cui questo monte è immediatamente unito sono diretti verso Premana, ed il monte Varrone, ove confinano collo Stato Veneto; e tutti questi monti formano una sola catena, la quale insieme alle Alpi Venete e Tirolesi è diretta tra Levante, e Settentrione.

Nella parte settentrionale del Legnone, che riguarda la Valtellina, succedono frequenti diroccamenti: onde essa è tutta lavinata. Per tal cagione ancora la cima del monte termina in un piano strettissimo, che ha poche braccia di lunghezza, ed essa col tempo si va sempre diminuendo: d'onde dee seguire una diminuzione anche nella sua altezza. Per contrario le materie rovinare dilattano, e rialzano il monte verso la sua base. Tra Colico, e Dervio forma al suo piede una non molto erta pendenza, che da luogo alla coltura. Dalla parte del fiume Varrone è molto ripido, sebbene però sino ad una certa altezza sia in parte coltivato, e coperto di boschi, e prati. Dalla cima del Legnone scende a fianco della Valle di Daven una cresta tutta lavinata, che va ad unirsi col Legnoncino, il quale è come una diramazione del Legnone

medesimo. Dalla stessa cima stendesi dietro l'Alpe di Vicina un'altra cresta formata da vari ridossi; questa in parte è visibile anche da Pagnona, ove a dritta vedesi la punta o pizzo di Lusenna, ossia di Lago, a cui segue un'altra punta chiamata Piancone, poi il Sasso di Rigo, e finalmente la punta detta Sparavera. Tra le due accennate creste racchiudonsi la Valle di Daven, e l'Alpe di Vicina. Al dissotto vedesi parte della Valle del Varrone, il quale scorre verso Dervio, e la parrocchia di Tremenico.

Risguardando questo grande monte di qua dal Varrone in sito posto dirimpetto a Pagnona vedesi la sua cima sorgere dietro questa terra; e a sinistra si presenta il monte Subiale in ameno aspetto, siccome quello, il quale è abbastanza coltivato. In seguito viene quella cresta lavinata, che poc'anzi accennai; e questa va a finire in una conca chiamata Levadeo, la quale risalendo va ad unirsi col Legnoncino. A destra scorgesi l'unione del Legnone cogli altri monti della Valsasina.

Il descritto isolamento, che ha in diverse parti il Legnone, rende la sua altezza rimarchevole per diversi riguardi. Certamente chi confronta questa con quelle altezze, che M. La Condamine⁹ prese sul Pitchincha, e sul Corazon altissime montagne dell'America, come pure con quella che i Sigg. de Luc,¹⁰ e de Saussure trovarono alla cima del Buet nella Savoja, si crederà a prima giunta, che il Legnone sia per rapporto a queste montagne ciò, che è una casa per rapporto ai campanili; e che il salire sino alla cima di esso sia un díporto in confronto degli stenti, con cui questi celebri Fisici giunsero a stabilire un Barometro sulla cima

⁹ Charles Marie de La Condamine (1701-1774), matematico e fisico francese, dal 1735 al 1743 partecipò a un lungo viaggio di studio in America meridionale per conto della Académie Royale des Sciences.

¹⁰ Il geologo e meteorologo svizzero Jean-André Deluc (1727-1817) compì diverse escursioni sulle Alpi insieme al de Saussure.

delle accennate montagne. Ma la cosa è altrimenti è bensì vero, che la cima del Legnone è elevata sul livello del mare soltanto di Tese 1429.; Laddove il Corazon lo è di 2470, il Pitchincha di 2430., ed il Buet di 1578.1/2. Ma queste non sono le altezze proprie e relative di tali monti, giacchè in esse è compresa anche l'elevazione del suolo, su del quale sono situate: la quale elevazione propriamente non appartiene alla loro altezza relativa, ma solo all'assoluta. L'altezza propria di un monte dee computarsi verticalmente dalla sua radice; ossia dal suo piede sino alla cima, prescindendo dalla elevazione del suolo, su cui è posto. Ora l'altezza propria, o relativa del Legnone, che ha il suo piede al piano di Colico; ossia al livello del Lago di Como è di Tese 1320; quella del Corazon è di Tese 1110., e quella del Pitchincha di 1070: attesochè ambedue questi monti hanno la loro radice sul suolo di Quito, il quale secondo le osservazioni di M. La Condamine è già più elevato del livello del mare di Tese 1460., ed è disposto in dolce pendenza, ossia in guisa di pianura. Finalmente al Buet rimangono solo 908. tese di altezza propria, giacchè, secondo le osservazioni di M. de Saussure, il suo piede è alla Conterai, luogo, che è già più elevato del mare 670.1/2 tese, e che col rimanente della valle è disposto in dolce pendenza.

Da ciò comprendesi che l'altezza propria o relativa del Legnone è molto maggiore di quella che hanno gli accennati monti; e poichè le cime del Corazon, e del Pitchincha sono le due massime altezze, a cui sieno pervenuti i fisici nell'America, ed il Buet è la massima su cui sieno giunti in Europa, egli è chiaro, che il Legnone supera in altezza relativa tutti i monti accessibili di Europa e di America finora noti.^(a) Potrebbe altri considerare la ra-

^(a) Il pico di Teneriffe è alto circa 2213, tese; il Canigon monte dei Pirenei è alto circa tese 1450. La sommità del Mont-Cenis nella Savoja è elevata sul mare circa 1490. tese. Queste altezze però sono le assolute, e non le relative, le quali fi-

dice del Legnone sino dal fondo del Lago di Como, giacchè veramente tra Colico e Dervio il suo pendio si estende sino sul fondo del lago formando una massa di terra distinta dal rimanente del terreno circostante; ed allora, se si dessero soltanto 122. tese di profondità al lago, l'altezza relativa di questo gran monte sarebbe di tese 1442.

La distinzione tra le altezze assolute, e relative dei monti da me esposta, a cui finora i Litologi non hanno posta considerazione è di molta importanza per rapporto alla fisica costituzione della Terra; e l'essere il Legnone un monte in gran parte isolato, molto esteso, e di una altezza relativa tanto grande, dee formare per gli fisici un oggetto interessante, giacchè per tali circostante, le quali difficilmente si possono ritruovare altrove, esso è opportunissimo per molte osservazioni.

Se a quelli, che ascsero le cime dei descritti monti di America, e d'Europa per prenderne le loro altezze, e le cui fatiche a ragione sono ammirate da chi ha interesse in tali operazioni, avessero a salire alle sommità di questo nostro gran monte, facilmente per le cose dette comprenderebbero, che essi avrebbero a faticare su di esso assai più di quel che fecero sui loro monti. E veramente M. de Saussure riferisce, che esso insieme a M. Pictet¹¹ impiegò 7. ore ad arrivare alla cima del Buet, che è un'altezza relativa di sole 908. tese; e che sebbene nelle prime due ore avesse fatto il viaggio a cavallo, pure il suo compagno dovea ad ogni 40. passi prendere respiro dappoichè arrivò ad una certa elevazione. Ora se avessero a fare il Legnone, cominciando dal suo

nora da nessuno furono determinate. Onde rimane costante, che tra le altezze relative, accessibili, e finora determinate, quella del Legnone è la maggiore.

¹¹ Il naturalista Marc-Auguste Pictet (1752-1825) accompagnò spesso il compatriota e collega de Saussure nelle escursioni alpine, dedicandosi principalmente ad osservazioni di meteorologia e misurazioni altimetriche.

piede intimo, avrebbero a fare quasi il doppio di salita verticale, e quand'anco si portassero prima alla radice più elevata di esso, che è a Pagnona, pure loro rimarrebbero ancora 1102. tese di altezza verticale per giungere alla cima. Ad ogni modo, andando per la via meno incomoda, e con non molta lentezza vi potrebbero giungere in 7. ore, siccome a me avvenne di fare. Questa via richiede, che si vada da Pagnona a Vicina, da Vicina alla valle di Daven, di qui alla Porta dei Merli, d'onde finalmente si perviene alla sommità. Tali cose ho io voluto esporre, affinché servano di norma ad altri, i quali trovassero questo monte opportuno a qualche esperienza fisica, o ad osservazioni litologiche.

La grande altezza di questo monte unita alle altre circostanze della sua costituzione mi presenterebbe opportuna occasione per fare diverse considerazioni relative alla qualità dell'aria, alla vegetazione, ed altri simili oggetti; se da ciò fare non mi ritraesse la brevità di questa relazione. Io pertanto mi restringerò ad accennare soltanto le osservazioni principali, che intorno a ciò vi ho fatto. Quanto alla salubrità dell'aria della sommità del monte il ch. professore d. Alessandro Volta mi liberò dal pensiero di sperimentarla, giacchè egli stesso desiderò di fare l'esperimento di quella, che io portai di colà. Egli pertanto la trovò $\frac{3}{100}$. meno salubre di quella di Como. Il che non dee far maraviglia, massimamente attese le paludi che sono al piede del Legnone tra la Valtellina e Colico, dalle quali dee ascendere una certa quantità di aria infiamabile, ed insalubre.

In riguardo alla vegetazione, certamente verso la cima del monte non si veggono nè alberi, nè arboscelli; sonovi però diversi muschj, ed alcuni fieni selvatici, o alpini con altre erbe; ed io non dubito, che se vi si piantassero con certe cautele alberi, o arbusti, questi vi avessero a crescere abbastanza bene. Per verificare tale pensiero, da cui si potrebbero trarre molte utilità, in quest'anno feci piantare nelle maggiori altezze di questo monte diversi albe-

ri, come Larici, Abeti, Faggi, Betule, del riuscimento de' quali io l'anno venturo potrò dare qualche ulteriore notizia. Certamente la sola sua elevazione sul livello del mare, che come già ho detto, è di tese 1429. non può essere d'impedimento alla vegetazione. Imperocchè nel suolo di Quito, che è più elevato del livello del mare 1460. tese, il terreno è tutto coltivato. Anzi sul Pitchincha e su altri monti dell'America gli alberi vi crescono benissimo in un'altezza, che è superiore al livello del mare quasi 2000. Tese.

Le acque, che il Legnone somministra, sono poche in confronto della grande sua estensione. La principale è quella, chiamata Valle del Legnone. Essa ha origine da un laghetto chiamato Lago della Piancalada, il quale è più elevato del lago di Como circa 2930. Braccia; e va a scaricare nel Varrone sotto Pagnona. Quest'acqua è abbondante di Trute, ed è più che sufficiente per mettere in moto le ruote de' Mulini. Non molto lontano dall'accennato laghetto avviene un altro, che dà il nome ad una punta, che vi soprasta, la quale chiamasi il Pizzo di Lago, o anche di Lusenna. Dal Legnone scaricasi pure nel Varrone sopra Pagnona la piccola valle chiamata del Dadi. Verso quella estremità del Legnone, che forma i monti della Valsasina scende la valle detta parimenti del Delegnaccio, la quale dopo aver ricevute le acque del Taggiolo, e del Battuto va a scaricare nel Varrone. Anche questo corpo d'acqua è sufficiente ai Mulini. Dalla parte del Lago di Como il Legnone somministra un sufficiente corpo d'acqua, che scorre nel lago medesimo. In diversi siti di questo monte veggonsi piccoli ruscelli, come a Vicina, a Daven, ed in altri luoghi massimamente dove sono stabilite le cassine estive dei Bestiami, le quali chiamansi Monti, o Alpi. Qualche fonte di acqua ottima a bersi scaturisce anche dal Legnone: tra le quali è eccellente quella, che è tra Vicina, e Daven. All'altezza però di circa 3500 braccia il monte è del tutto arido, almeno in estate, e non somministra acqua di nessuna sorte.

La perennità delle descritte acque proviene da due cagioni principalmente, cioè dalle nevi, che in certi siti ritirati del monte vi rimangono tutto l'anno, e vi si dileguano lentamente, e dalle acque piovane, che si insinuano nell'interno del monte per quelle stenditure, che vi sono. Quanto alle nevi se ne veggono pezze più o meno grandi in diversi siti. Una tra le altre assai considerabile, ne viddi sopra la valle di Dauen verso il principio d'Agosto, la quale verso la fine dello stesso mese potetti ancora riconoscere in distanza di circa 45. miglia, stando cioè sulla cima del monte dei sette termini situato non molto lungi dal Ponte della Tresa. Per riguardo alle stenditure, esse sono frequenti nel Legnone attesa la natura della pietra, di cui è composto, la quale generalmente è un quarzo micaceo tutto a lastre. Oltre alle stenditure naturali alla pietra, altre se ne veggono più grani, che furono prodotte o da terremoti, o da cedimento di qualche parte del monte. Tre tra le altre se ne presentano all'occhio un miglio sopra la Cassina Griliera, le quali sono più elevate del livello del Lago di Como circa 3250 Braccia.

Uno dei motivi principali, per cui non molte acque sono somministrate da questo per altro vastissimo monte, si dee derivare dall'essere esso molto ripido: per il quale motivo le acque piovane rapidamente scorrono giù per il suo pendio, e perciò non possono in molta quantità insinuarsi nel suo interno.

Per riguardo alle materie, di cui è composto il Legnone, già in più luoghi ho detto, che il quarzo micaceo, o talcoso a lastre è la pietra, che generalmente vi domina. Il Sig.r Vandelli nel suo viaggio ms. descrive tal pietra come formata a strati di una costante inclinazione, e direzione. Io non l'ho mai incontrata con tale struttura; ma solo l'ho vista formata a lastre, che unite insieme formano massi irregolarmente screpolati. Ho voluto verificare ciò anche in qualche sito, che da quel Naturalista fu accennato in maniera da non poterlo prendere in iscambio. Egli scrive, che a

Scalugia lungi 100. passi da Pagnona la pietra è di quarzo talcoso cogli strati inclinati a 40. gradi di Notapeliotes. Questo sito di Scalugia, che dovrebbe anzi chiamarsi Rompicollo, se il nome non aggiugnesse un nuovo orrore a chi vi dee passare, è troppo noto a Pagnona. Esso consiste in un dirupo assai lungo, ma stretto, ed ertissimo fatto quasi a scala, su cui difficilmente si truova dove posare il piede, ed a fianco del quale sta un profondissimo precipizio. Quivi a grande pericolo mi raggirai in ogni parte per riconoscere e coll'occhio, e col Goniometro tale stratificazione. Ma nient'altro vi trovai, se non quelle irregolarità di stenditure, che in tal genere di pietra altrove avea già osservate; ed il frutto dei sudori di questa faticosissima visita fu, che il giorno seguente mi sorprese un mal di gola assai risentito, che per alcuni giorni mi costrinse a rimanermi in un involontario, ed inquieto riposo.

I monti di quarzo micaceo sogliono riputarsi ricchi di miniere di ferro. Il Legnone è una conferma di questa opinione. Alla sua radice in vicinanza di Piona, esso contiene una buona e copiosa miniera di ferro retrattoria granulata in matrice spatosa, la quale sebbene in piccola quantità si funde nel Forno di Donco insieme ad altra vena, che si cava in questa Pieve. un'altra miniera quasi simile nella specie, ma migliore quanto alla bontà è alla radice dello stesso monte, che vicino a Dervio è bagnata dal Varrone. La matrice di questa miniera è un bellissimo marmo spatoso variegato. Essa tempo fa fu coltivata; ma ora è abbandonata a cagione delle acque del detto fiume, che la inondavano. Non sarebbe però difficile di attaccare nuovamente il filone in luogo, dove le acque non potessero sconcertare il travaglio. Vicino a Scalugia mostransi parimenti indizj manifesti di miniera di ferro consistenti in oca indurita. Alle Foppe della Griliera situate in Aral è parimenti un minerale di ferro fosco quasi cristallizzato. Finalmente in diversi altri siti di questo monte veggonsi materie ferruginee.

Terminata la visita al Legnone, io mi ero diviso di continuare le mie osservazioni in quelle parti della Valsasina, che l'anno scorso non avea potuto esaminare. Ma l'accennato incomodo di salute me lo vietò. Intanto si avvicinò il tempo, in cui secondo lo stabilimento fatto col Sig.r Don Antonio Andreoli,¹² io dovea trovarmi con esso lui sul lago maggiore per fare un esperimento in grande su di una miniera, la quale negli assagi da me fatti su di essa rendette oro. Partii adunque da Pagnona per Dervio, allungando alquanto la strada per esaminare quella parte di montagna, che sovrasta a questo Borgo. Per lo che, passata Mugiasca, lasciai a sinistra la strada di Bellano, e mi indirizzai a Dervio per una strada, che truovai molto ripida, e faticosa, e fatta in pietra della stessa natura di quella del Legnone. A Dervio ripassai il Varrone sul ponte di Pietra, che ivi per antico esiste; ed osservai in seguito, che quella Lingua di terra, che forma il Piano di Dervio, e che si stande nel Lago è formata dalle deposizioni di questo fiume. Ciò non solo si conosce dalle materie, che la compongono, ma anche si raccoglie da antiche scritture, e da ciò, che suol avvenire allo sboco de' Fiumi.

Da questo Borgo feci vela direttamente a Como, d'onde mi indirizzai a Varese. Questo camino, che è di circa 13. miglia è per colline in gran parte coltivate, e per pendenze più o meno ripide. Le pietre sono di diversi generi, come sogliono essere nelle colline.

Da Varese sollecitamente andai a Laveno: onde di questo tratto di paese non altro al presente posso dire, se non che esso è montuoso, e formato di colline calcaree disposte a strati. Aggiungerò di più, che in questi contorni truovansi in pietra calcarea diverse Fuciti. Non ho però ancora verificato se quelle ramifica-

¹² Non sono al momento disponibili riferimenti biografici su questo personaggio.

zioni a forma di fuchi, che si veggono in tali pietre, sieno uno scherzo di natura simile a quella delle Dendriti, oppure se siano impressioni di veri Fuchi. Queste colline sono una diramazione dei monti, che costeggiano una parte del lago Maggiore, e del lago di Lugano, i quali parimenti sono calcarei.

Da Laveno m'imbarcai per Porto. I monti, che si trovano in questa spiaggia sono pure calcarei, ed alcuni di essi somministrano ottima calce, che per il Ticino giugne sino a Milano. Tra essi deesi principalmente annoverare quel Promontorio, che chiamasi la Rocca, la cui pietra tiene un poco del gialliccio. A Porto avvi una fonte di acqua freschissima, e leggierrissima. Credesi, che essa porti oro. Ma questo è oro del volgo, cioè una mica di aureo colore. Quivi è stabilita una utilissima fabbrica di cristalli eccellentemente montata del Sig.r Conte Mellerio. La situazione è ottima per tale travaglio, attesa la facilità di avere legna per mezzo del lago, e la comunicazione per acqua sino alla Capitale. I fiumi vicini vi somministrano anche la materia, che è il principale ingrediente del cristallo artefatto, cioè un quarzo puro, il quale in ciotoli viene trasportato dalle acque in queste vicinanze. Poco lungi da Porto è un torrente, che suole arrecare molti danni. A fianco di esso sorgono piccole colline formate di materie per antico trasportate, cioè di un miscuglio di marne, e di ciotoli di diversa natura. Queste colline poc'a poco si vanno disfaccendo, e rialzano il piano del torrente, e dei vicini terreni.

Proseguì il viaggio col soprannominato Cavaliere sino a Macagno regio per acqua: nel qual tratto di viaggio osservai, che i monti cominciano a mutare natura, essendo essi formati principalmente di quarzo micaceo. Giunti a Macagno, tosto ci occupamo nella miniera. Questa fu già prodotta dal Sig.r Proposto di Angera alla Società Patriotica, la quale dette a me l'incarico di farne l'assagio; ed in questo io veramente vi trovai oro, sebbene il pezzo sperimentato fosse povero di minerale. Ma per decide-

re, se convenisse intraprenderne il travaglio era necessario vedere, se eranvi filoni abbastanza ricchi, e grandi; ed inoltre tentare un esperimento in grande secondo i metodi usitati. Mancando all'inventore della miniera i mezzi richiesti per compiere tali cose, io di suo piacimento ne feci parola col Sig.r D. Antonio Andreoli, il quale vedendo, che se il tentativo fosse riuscito bene, ciò poteva essere non meno di privato, che di pubblico vantaggio, si esibì ad avventurarne le spese. Egli pertanto fino da questa Primavera si portò sul luogo per riconoscere col Sig.r Proposto, e con me anco il sito della miniera; dipoi avendo ottenuta dal R. Camerale Magistrato la licenza di farne esperimento, vi ritornammo a questo effetto nel prossimamente scorso Agosto. C'incaminammo pertanto lungo il fiume, o torrente Giona, che ha origine nei monti Svizzeri, e che correndo per una stretta valle va finalmente a scaricare nel Lago al dissotto di Macagno. L'aspetto di questa valle tiene di quell'orrido, che generalmente traspira da simili situazioni di montagna. L'orrore è qui accresciuto dalla vista di vipere, che di quando in quando vanno serpeggiando per gli sassi diroccati. I monti, dentro dei quali questa valle è racchiusa sono generalmente di quartzo micaceo; ed essa va ascendendo per un pendio mediocrementemente inclinato. Dopo un ora di camino cominciammo a vedere indizj di miniera nelle falde del monte vicino al mulino del Colla. Nel letto del fiume stesso vidimo dipoi alcuni pezzi minerali in vicinanza del luogo, ove scende il torrente Casmera. Questo era alla nostra sinistra, e scorgevasi, che tali pezzi erano stati condotti dal medesimo. Passando oltre Cadero, che è una terra soprastante al Fiume, incontrammo un filoncello di pirite arsenicale bianco. In tutto questo tratto di valle, che fu visitato nel primo giorno, non trovammo filoni abbastanza ricchi, nè sufficientemente grandi; sebbene ci fosse stato significato, che sotto Cadero esiste un grosso filone: il che però per l'assenza del Sig.r Proposto di Angera, che allora era

occupato in cose del suo uffizio, non potettimo verificare. Perolche seguendo gli indizj datici dal torrente Casmera, ci siamo nel giorno seguente portati alla visita di esso. Questo ha la sua origine da un piccol lago chiamato “d’Ei”¹³ situato circa 3. miglia sopra Garobiolo.¹⁴ L’elevazione di questo laghetto sul livello del Lago Maggiore non fu da me misurata; ma estimandola dal camino, per cui vi si perviene, crederei che quella fosse circa di Braccia 2000.

In distanza quasi di un miglio dalla sua origine il torrente fa una caduta di circa 10. Braccia d’altezza. Quivi nelle ripe del torrente stesso vidimo comparire il pirite aurifero insinuato in quartzo ora bianco, ora cinericcio. Fecimo pertanto dare alcune mine nei siti riputati migliori, e ne fecimo trasportare una soma per l’esperimento. Il monte in queste parti è formato di quartzo micaceo, ed è tutto coperto da praterie. Quei massi di miniera, che spuntano fuori dalle ripe del torrente sembrano essere le teste dei filoni più grossi; ma a cagione del tempo piovoso non essendovisi potuto fare sufficienti escavazioni, io non ho potuto determinarne l’inclinazione, e la direzione.

La natura di questa miniera consiste in un pirite marziale aurifero simile a quello, che con molta utilità già da lungo tempo si travaglia all’Amalgamazione nella Valsesia, nella Vall’Anzasca, e in Antigorio, luoghi soggetti al dominio di S.M. Sarda. Oltre a questa truovansi altrove massi di simile pirite, ma mischiato con miniera di rame gialla: onde non sono atti all’amalgamazione. Ad ogni modo se si facessero de’ tentativi in queste parti, probabilmente si manifesterebbero miniere di rame, le quali dovrebbero essere trattate alla fusione.

¹³ L’attuale “Lago Delio”.

¹⁴ Sic. Rectius: Garabiolo.

La miniera cavata per l'esperimento si dovette far condurre sino in Antigorio in distanza di quasi tre giornate da Macagno, giacchè quel luogo era il più opportuno a tal fine. Dall'amalgamazione fatta ivi in tre gran mulini risultò, che la miniera tiene veramente oro, e che è di buona qualità per rapporto al mercurio: attesochè essa ne consumò meno di quel, che facciano le altre miniere solite a travagliarsi. Ma l'oro ritratto fu assai poco. La ragione di tale pochezza proviene dalla povertà del minerale: il che suole generalmente intervenire nelle miniere, che si cominciano a manifestare sulla superficie del terreno. Sembra però, che penetrando nell'interno, la miniera si troverebbe molto più ricca. onde sarebbe pregio dell'opera il farvi qualche tentativo per la lunghezza di 10, o 20. braccia. Ma queste spese insieme con quelle, che si devono fare per sperimentare in lontane parti il minerale cavato, sogliono essere troppo gravose ai privati, i quali perciò difficilmente vi si accomodano. Se in sito comodo della Lombardia Austriaca, come per esempio nella Capitale fosse stabilito un Mulino di Amalgamazione atto alle prove delle miniere, si diminuirebbero in gran parte le spese degli assagi; e ciò servirebbe ad sperimentare diverse miniere, che da molti sono portate, e che per mancanza d'una machina addattata a tale uso non si possono con una certa precisione esaminare. Presso di noi finora non sono, che mulini atti a macinare, e ad amalgamare i residui delle fusioni di metalli nobili, e le spazzature degli orefici: i quali mulini non sono sufficienti a macinare la dura pietra delle miniere. Un mulino atto anche a questo uso non costerebbe più di 40. zecchini; e questo quando non producesse altro utile, che di verificare in ogni cento mostre di miniere una sola come atta al travaglio, compenserebbe abbondantemente le spese fatte nella sua costruzione.

Terminato l'esperimento, a cui ci trovammo presenti, io ritornai verso il Lago Maggiore per fare osservazioni in quella par-

te di esso, che appartiene alla Lombardia Austriaca. Passai di nuovo per Marguzo, e quivi la vicinanza dei monti granitosi di Montorfano, e di Baveno m'invitò a rinnovarne l'esame, sebbene per essere questi nello Stato di S.M. Sarda non appartenessero al mio principale oggetto. Già io avea brevemente descritti questi monti in una memoria, il cui scopo principale era la descrizione delle nuove cristallizzazioni di Feldspato, che io vi avea scoperte.¹⁵ In tale memoria dissi, che il Granito di questi monti non era stratificato. Questa asserzione fu dipoi contraddetta da uno scrittore di una piccola dissertazione inserita negli Opuscoli scelti di Milano, quasi come se io non avessi avuto nè occhi in capo, nè cognizione in mente, quando visitava tali monti. Sebbene io non dubitassi delle mie prime osservazioni, pure stimai di doverle più precisamente verificare, e tanto più, quanto che la disposizione del Granito è un oggetto interessante per la teoria della Fisica costituzione della Terra.

Costeggiai adunque la spiaggia del Lago di Marguzo sino alle vicinanze delle radici del Montorfano, e viddi, che queste erano coperte da quartzo micaceo a lastre. Dipoi al cominciare del Granito salii su per il monte accompagnato dal principale operaio, che soprintende ad una delle più grandi cave di granito, o, come volgarmente si chiama, di miarolo bianco. Con altro operaio indirizai verso la cima del monte il mio compagno, affinchè più prestamente si terminasse la visita. Il risultato del travaglio di quasi una giornata fu, che il monte non presenta, che irregolari stenditure, e non mai una regolare stratificazione. In diversi siti determinai col Goniometro le inclinazioni, e le direzioni di tali stenditure, e confrontandole tra loro le trovai tutte diversissime,

¹⁵ *Mémoire sur des nouvelles cristallisations de Feldspath et autres singularités renfermées dans le granites des environs de Baveno* (il lavoro è citato nella nota biografica sul Pini, per la quale vedasi nella sezione "Biografie" del MSV).

cosicchè in nessun modo si possono considerare per commessure di strati regolari.

Finito questo esame, andai a Baveno, nel cui monte granitico parimenti non trovai nessuna vera stratificazione. Feci quindi il traverso del Lago, che in quel luogo ha la sua massima larghezza, per ricondurmi a Laveno; ed il giorno seguente salii alla cima del monte, al cui piede questo Borgo è situato. La pietra, di cui esso è composto, è calcarea, griggia, buona a far calce. I suoi strati in un sito poco inferiore alle casere hanno 13. gradi d'inclinazione, e sono diretti di Nord Est a Sud Ovest. Superiormente però hanno una inclinazione di circa 70. gradi, e sono diretti da Nord Nord Est a Sud Sud Est.¹⁶ Cogli strati calcarei talora sono unite lastre di Pietroselce di un colore alquanto più carico. Sparsi per il monte incontransi altri generi di pietre isolate. Così poco lontano dalle casere verso la strada, che conduce a Varedo, veggonsi massi di granito griggio composto di quarzo, di Feldspato, e di mica. In sito più basso truovansi pezzi di pietra cornea nericcia, con cui talora è misto pirite a grani isolati; come pure una pietra cornea fissile di color piombino. Il cercare, come sieno arrivate in tali monti queste pietre, che certamente ad essi sono estranee, è un oggetto, che appartiene alla Teoria generale della Terra, epperò io qui su di esso non mi tratterò.

Giunto alla sommità del monte, che chiamasi cima dell'Orsera, vi trovai una miniera, che per la situazione è del tutto singolare. Qui il terreno è formato da terra ferruginea, in cui però vegetano assai bene le erbe, e gli arboscelli: ed in esso pure si trova quella specie di Assenzio, che il volgo chiama Erba Liva, e che credesi nei nostri monti propria soltanto del Legnone. Con questa terra è mischiata in molta quantità una miniera globulare di ferro simile a quella che truovasi soltanto nei luoghi

¹⁶ Sic.

bassi, e palustri. La grossezza dei globi non è maggiore di quella, che hanno i pallini da schioppo. La materia loro è un ocra di ferro indurita, e di colore gialliccio fosco. Avvene non solo nella superficie, ma anche a profondità considerabili, cosicchè potrebbe forse un giorno esser messa a profitto come buona miniera di ferro.

Alla sommità di questo monte disposi gli stromenti per farvi diverse operazioni. Ma qui ebbi a pruovare un nuovo genere di nemici delle operazioni mineralogiche. Gli ostacoli, che a queste soglionsi opporre, sono le difficoltà del camino, gli ardori cocenti del sole, le piogge, i venti, e le nebbie. Qui a tutti questi si aggiunse un nembo di Formiche volanti, che da diverse parti si scagliarono addosso a me, e a tutti quelli, che meco truovavansi; e colle punture dei loro morsi, e coll' importunità del solletico, che ci cagionavano nel caminarci addosso non ci permettevano di poter pensare ad altro fuori che ad esse. L'accendere un gran fuoco sarebbe forse stato il più opportuno rimedio per liberarcele. Ma in difetto di questo non vi fu altro ripiego, che di impiegare tutta la compagnia ad agitare l'aria con ramoscelli di arbusti per dividere, e dissipare, o almeno allontanare quegli importuni animaletti. In tal guisa potetti sebbene a stento proseguire le operazioni. Il Barometro alla cima dell'Orsera fu a linee $300.1/3$, il Termometro attaccato a gradi $20.3/4$, il distaccato a gr. $19.3/4$. Per l'operazione corrispondente a Laveno il Barometro fu a linee $330.5/8$, il Termometro attaccato a gr. $19.3/4$, il distaccato a gr. $19.1/2$, ed il sito dell'Albergo, ove si faceva questa operazione, era più alto del livello del Lago circa Braccia 9. D'onde risulta che tal cima è più alta del livello del lago Maggiore circa Br.a $2199.1/2$. Livellando quindi i monti del Lago Maggiore visibili da questa cima, truovai, che quelli situati lungo la spiaggia Austriaca al dissotto di Laveno sono più bassi della cima

dell'Orsera; laddove quelli superiori a questo Borgo sono più alti di essa.

Truovandomi in questa situazione feci varie considerazioni sul nominato Lago. Questo, che dagli Antichi fu chiamato Lago Verbano, ha la sua principale origine nel Ticino, che nasce nell'altissimo monte di S. Gottardo situato sulle montagne Svizzere del distretto italiano, e che vicino a Magadino entra nel lago medesimo; d'onde poi torna ad uscire a Sesto Calende, ripigliando prima un lento corso, dipoi correndo colla massima velocità compatibile colla navigazione. Con tale corso, che va rallentandosi a misura che si accosta al Po', va a scaricarsi in questo gran fiume due miglia incirca al dissotto di Pavia. Il principio del Lago sino al Sasso di Pino è tutto di Giurisdizione Svizzera; da questo termine in giù è diviso tra il dominio Austriaco, e Sardo; cioè a dire la riva diritta colle isole adiacenti appartiene al Re di Sardegna, la sinistra alla Casa d'Austria. La stessa divisione di dominio è parimenti per rapporto al Ticino.

La lunghezza del Lago da Magadino a Sesto Calende è di circa 44. miglia; la sua larghezza massima, che è tra Laveno, e Baveno giugne a più di 6. miglia. La sua elevazione sul livello del mare, sebbene non sia per anco da me stata misurata, pure io la crederai almeno di 373. braccia. Il fondamento di tale asserzione si è, che il lago di Lugano è più elevato del lago di Como di Braccia 100, stando alla livellazione fatta dagli Ingegneri Milanesi nel secolo XVI. Ora il lago di Como per le livellazioni fatte parte da me, e parte da altri è più elevato del livello del mare circa Braccia 355. D'onde ne segue, che il livello del lago di Lugano sia più elevato di quello del mare Braccia 455. per altra parte si vede, che la Tresa escendo dal lago di Lugano va a scaricarsi nel lago Maggiore per un camino di circa 8. miglia; e quando a questo fiume, che all'eccezione di qualche sito, è navigabile, si volesero benanche dare 9. Braccia di caduta per ogni miglio, ne se-

guirebbe, che il lago Maggiore fosse più basso del lago di Lugano di 72. Braccia. Perloche, sottraendo questo numero da 455., rimarrebbero 373. braccia per l'elevazione del livello del lago Maggiore sul livello del mare. Su di questo però spero di poter dare nell'anno venturo un più preciso giudizio. Intanto vedesi, che dei tre principali laghi, che in tutto p in parte appartengono alla Lombardia Austriaca, quello di Lugano, che è il più piccolo in lunghezza e larghezza, è il più elevato, il Verbano, che è il più largo, è di esso meno elevato, ed il Lario, che è il più lungo, ha una elevazione ancora minore.

Il Lago Maggiore è situato al piede di un'altissima catena di monti, trà quali avviene alcuni de' più alti d'Europa. In fatti tra Settentrione e Levante la catena delle grandi Alpi Lepontine; che separa il Vallese, e parte della Lombardia Sarda dalla Val Maggia, e dalla Valle di Livino viene cominciando dal monte S. Gotardo, e seguitando per una lunghezza di circa quindici leghe, viene, dico, a terminare verso il principio del Lago stesso, altrimenti chiamato Lago di Locarno. Questa circostanza della situazione del Lago Verbano merita di essere considerata per rapporto alla sua elevazione, la quale, siccome già ho detto, è minore di quella del lago di Lugano, sebbene questo sia situato in una catena di monti di minore altezza.

Molte sono le acque, che concorrono a mantenere il lago Verbano. Nella parte Svizzera tre sono i principali fiumi, che vi entrano, cioè il Ticino, la Val Verzasca, e la Val Maggia, la quale riceve le acque di due altre valli, cioè del Lusernone, e di Centovalli. Sulla riva Austriaca vi scaricano oltre a molti altri torrenti, e piccoli fiumicelli, il Fiume Giona, che nasce nei monti Svizzeri, la Tresa, che esce dal Lago di Lugano, le acque, che vengono dal Lago di Gana, e di Ghirla, dalla Val Cuvia, e dal lago di Varese. Finalmente alla spiaggia Sarda il Lago riceve le acque della Valle

di Canobbio, della Val Strona, e del Lago d'Orto,¹⁷ ed il gran Fiume Toce, che bagna l'Ossola ricevendo molte altre valli.

Quanto ai monti del Lago Maggiore soggetti al Dominio Austriaco, io ora non vi feci particolare considerazione, poichè avea in pensiero di visitare prima le miniere del Ponte della Tresa. In generale però ho osservato, che essi sono calcarei da Angera sino a Porto, e che da Porto in su sono di quarzo micaceo. Tra le calcaree è massimamente da notarsi la Pietra d'Angera, che è singolarmente atta agli ornamenti d'Architettura. Di questa furono fatti molti belli edifizj in Milano, trà quali è la Facciata della Chiesa di S. Fedele. Ora non so se ne fa uso; perciocchè la cava era sotto il giardino, e Castello della Casa Visconti, che avrebbero potuto soffrire qualche cosa, seguitando l'escavazione di tale pietra. Nelle vicinanze però sonovi altri siti, i quali potrebbero somministrarla egualmente buona. Della stessa pietra, e quasi colla stessa disposizione di strati è formato il monte di Arona, che sta dirimpetto ad Angera nella parte opposta del Lago. Tra queste pietre calcaree però non ho incontrato verun corpo fossile della classe animale, o vegetale; ma solo ho raccolte alcune dendriti. Nelle vicinanze di Angera avvi una grande estensione di un terreno basso ed incolto, in cui trovasi abbondante torba. Dal Sig.r Proposto di Angera essa mi fu già prodotta; e potrebbe servire per alimento del fuoco. In fatti Egli, ed altri del paese ne fanno tale uso.

Il pensiero di visitare, come dissi, le miniere del Ponte della Tresa mi fece partire da Laveno. Io presi la strada di Val Cuvia per visitare i monti, che sono compresi tra questa valle, il fiume Tresa, ed una porzione del Lago Maggiore. Questi monti sono composti di materie simili a quelle che ho descritte nel monte di Laveno. La Val Cuvia è quasi tutta in piano sino a Cuvio, e co-

¹⁷ Sic.

steggiata da monti di mediocre altezza, la quale ordinariamente non oltrepassa 2300. Braccia aldisopra del livello del Lago Maggiore. Le acque, che vi corrono, vi fanno di tempo in tempo grandi rovine. Se ne veggono delle recenti in vicinanza di Cuvio, dove fu rovinato il ponte, e il terreno ricolmato di ghiaje, e di sassi. Da Cuvio pervenni a Germignaga luogo situato alla spiaggia del Lago Maggiore. La strada maestra, che vi conduce, è quasi in piano. La valle, dentro la quale essa è posta, è abbastanza larga ed amena; e verso Germignaga si apre una vasta pianura, che termina al lago. Per questa giunsi a Luvino, che ne è distante circa un miglio. Tra questi due luoghi scarica nel Lago la Tresa, che è l'emissario del Lago di Lugano. E tal fiume poco prima del suo sbocco riceve un'altr'acqua, che esce dai Laghi di Ghirla, e di Gana situati nella valle di questo nome.

Da Luvino presi la strada di montagna per arrivare al Ponte della Tresa. Questo è un camino di circa 7. miglia, che tutto è in colline o alture raddossate, formate di materie trasportate o dalle acque, o dalle rovine di vicini monti. Su tale tratto di paese il terreno è ferugineo, e nero, e per esso le acque scorrono senza alcuna regola, onde lo scavano, e lo disertano estremamente. Per il quale motivo è in gran parte incolto. Caminando per tale strada si ha la Tresa a diritta, e dopo 4. miglia in circa si perviene sullo Stato Svizzero, di cui è confine il fiume stesso, proseguendo al di là di esso lo Stato Austriaco.

Il Ponte della Tresa è una terra parte Svizzera, e parte Austriaca, che con tal nome si chiama, perciocchè è situato vicino al ponte di Legno, che è gettato sul fiume stesso, e che è confine dei due Stati. Questo luogo è celebre per alcune miniere, o vene di piombo e d'argento, che per antico vi si travagliarono, siccome è comune opinione, la quale è confermata da una memoria esistente in certo libro, da alcuni cavi assai considerabili, che al presente si veggono nella montagna; ed anche dal nome d'una

terra vicina ai medesimi, che chiamasi Lavena, ossia La Vena.¹⁸ In questi ultimi tempi vi si fecero diversi tentativi, e varie scoperte, di cui principale autore fu il Sig.r Abbate Valsecchi;¹⁹ ed essendosi questi dipoi associato con altri si formò una rispettabile compagnia, la quale pensava ad intraprendervi un regolare travaglio. Sul principio la cosa fu appoggiata ad alcuni avventurieri venuti da paesi celebri per la cultura delle miniere, i quali colle solite arti abusarono della buona fede della Compagnia, e fecero ad essa spendere considerabili somme, senza che ne venisse alcun utile alla medesima. Finalmente riconobbe l'impostura di costoro, ed essendosene disfatta, saggiamente determinò di far venire alla visita alcuni periti, e di procurarsi dalla Germania col favore della R. Corte un abile caporale di miniere, il quale vi facesse quei lavori, che erano necessari allo scoprimento di grossi, e buoni filoni. Arrivato il perito, esso vi travagliò per alcuni mesi, ma il travaglio finì con avere fatta nel monte una bella galleria alta 6. piedi, larga 3.; e lunga 25., colla quale, per quanto sembra, esso ebbe intenzione di incontrare di fianco un filone di miniera già scoperto alla superficie, per vedere se esso profondandosi conteneva minerale migliore di quello, che mostrava esternamente. Questa è un breve la storia di tali miniere. Quanto alla loro natura, esse consistono in una galena a piccoli cubi argentifera. Anni sono io ne feci l'assagio, dal quale mi risultò, che ogni centinajo di minerale conteneva 32. libbre di piombo, e che ogni centinajo di tale piombo rendeva 8. once d'argento: al quale assagio corrispose quello, che se ne fece fare espressamente in Germania. Perlo che sarebbe stato utilissimo il travagliarla, quando si fossero incontra-

¹⁸ Il Pini dimostra di non essere particolarmente introdotto nella toponomastica locale: Luino, Laveno e Lavena hanno infatti denominazioni che traggono origine dallo stesso concetto di "deposito alluvionale".

¹⁹ Altro personaggio al momento sconosciuto.

ti filoni abbastanza grandi. Ma questi finora non si sono potuti scuoprire.

Quale sia lo stato presente di queste miniere, o cave io ora l'accennerò brevemente, secondo che le ho vedute. Avvi primamente una piccola cava al mulino del Sacchi lungo un Botro, o piccol torrente chiamato Dourana. Questa, che è un tentativo recente, ha un ingresso assai stretto a cagione delle materie cadute dal monte; è alta circa 2. braccia, e s'innoltra per la lunghezza di pochi passi con una direzione da OqS a EqN. La vena si profonda quasi perpendicolarmente, ed è assai scarsa di metallo.

Un'altra cava, che è antica, chiamasi Argentiera. Essa, che parimenti è vicina al torrente Dourana, consiste in una galleria lunga forse più di 100. Braccia diretta da SqO a NqE. Alla sinistra di chi vi entra avvi un altro cavo laterale lungo circa 25. Braccia, ed assai alto, il quale verso l'estremità è superiormente scoperto; e questo è diretto da OSO, a ENE. In questi cavi al presente si scuopre una piccola quantità di galena argentifera insinuata in quartzo bianco, il quale alla superficie si risolve in argilla.

Una terza cava è situata vicino al torrente Farca, ed è chiamata la Pezza. Questa ha un filone in superficie della montagna, che contiene una miniera mista con Antimonio sottilmente radiato. Oltre l'antimonio sembra esservi miniera di piombo argentifera; ma finora non ho potuto farne l'assagio. Il filone è diretto dall'Est all'Ouest, ed è composto di quartzo misto all'accennato minerale. Questo è quello, che dal perito tedesco fu attaccato lateralmente colla galleria, di cui superiormente ho parlato. Ma non avendo con essa incontrato niente di buono, fu abbandonato il pensiero di proseguirla.

In altri siti ancora truovansi segnali di galena argentifera; come pure incontransi piriti, che sembrano auriferi. E questi sono, che hanno lusingate le speranze di molti, alcuni dei quali han-

no rovinare le proprie sostanze per un mal regolato desiderio di trascurare. Fa compassione insieme, e piacere il sentir parlare tali persone delle loroventure mineralogiche. Non si può a meno di essere sensibile alla miseria, in cui si veggono gettati; ma piace nello stesso tempo la costanza d'animo, con cui ne ragionano. Pare loro di avere fatto assai col solo avere tentata una gran sorte. Ragionano dei loro tentativi, come se fossero stati compagni della spedizione del velo d'oro. La sola ricordanza delle loro lusinghe è per essi un capitale il quale, quantunque non sia spendibile, pure è dalla loro immaginazione valutato assai. Conoscono di essere stati ingannati, ma dell'inganno stesso non sanno querelarsi. Non bramano di aver danaro, se non per impiegarlo in nuovi tentativi di miniere. Non in altra occasione meglio si conosce, quanto sia difficile il rivolgere la volontà dell'uomo da un oggetto, in cui abbia una volta riposte le sue speranze. L'eloquenza di un Demostene, e di un Cicerone avrebbe a riconoscere la propria debolezza, se si accingesse a disingannare simili persone, le quali tanto più si fissano nella loro opinione, quanto più vigorosamente si cerca di distoglierle. Convieni finire con l'augurare loro una miglior fortuna.

Per vedere la disposizione dei monti di questi contorni mi portai alla cima della montagna dei sette termini, la quale così si chiama, perché verso la sua sommità confinano sette comuni, ciascun dei quali vi ha fissato il suo termine. Questa montagna non è di difficile salita, ed è coperta di prati, e boschi. Alla cima trovai il Barometro a linee 302.81/120; il Termometro attaccato a gradi 18.7/20; il distaccato a gradi 18.1/20. Per l'osservazione corrispondente all'Albergo della Tresa, che è più alta del livello del Lago 15. braccia in circa, il Barometro fu a linee 328.1/4; il Termometro attaccato a gradi 20.3/4, il distaccato a gr. 193/4. D'onde si conchiude, che l'altezza del monte sopra il livello del Lago di Lugano è di Braccia 1200.

Dalla sommità di questo monte scuopresi una gran parte dell'alta Lombardia Austriaca. Tra il Nord, e l'Ouest si domina la Val Travaglia con Luino, e una parte del Lago Maggiore. Tra l'Ouest, e il Sud scuopresi la Val Cuvia, parte del Lago Maggiore sino ad Arona, una porzione della Val Gana col Lago di Ghirla, e molte montagne del distretto di Varese. Tra il Sud, e l'Est stendesi la vista sul lago di Lugano, ed anche in quel ramo, che chiamasi Lago di Porlezza, dalla qual parte si presentano all'occhio le cime dei monti di Val Cavargna, e della Valle di Menaggio, che forma come una bassura, per cui vedesi parte del legnone al di là del Lago di Como.

Livellando a diverse cime dei monti visibili da questa sommità, viddi che la chiesa della Madonna del monte ne é alquanto più bassa, come pure più bassi sono il monte chiamato la Colmegna, e quello che sorge dietro il lago di Ghirla. Per contrario truovai più alte le seguenti montagne, cioè La Lemma, quasi tutti i monti, che verso Laveno costeggiano la Val Cuvia, il monte che sorge verso Moggio, e quello, che è a fianco del lago di Ghirla.

Scendendo dall'accennato monte dei sette termini, esaminai la pietra, di cui è composto, e viddi essere essa un quartzo micaceo, il quale verso la cima massimamente è misto con granati rossi informi. Alle falde il monte in alcuni luoghi è coperto da pietra calcarea bianca, come vedesi al monte Fornasella vicino alle Casere.

Indirizzai dipoi le mie osservazioni sui monti, che costeggiano quella porzione del Lago di Lugano, che appartiene alla Lombardia Austriaca. Essa da questa parte si stende dalla Tresa sino a Porto per lo spazio di circa 6. miglia. Alla spiaggia sono Lavena, Ardena, Brusin piano, e Porto. I monti generalmente sono di mediocre altezza, che non eccede forse 1900. braccia; e sono formati di pietra calcarea griggia. Avvene però dei massi di

un color rossiccio proveniente da ocre di ferro; anzi talora sono formati a zone, o lastre di diversi colori, cosicchè quando fossero lustrati equivalerebbero a bellissimi marmi. La stessa pietra calcarea grigia truovasi anche unita a pietroselce di simile colore, ma un poco più carico, siccome si vede massimamente vicino a Lavena al primo Croto. Questa unione di pietre per natura assai diverse, e che per gli mineralogisti è assai interessante incontrasi in altri monti della Lombardia Austriaca, come al monte S. Agostino, a S. Maurizio, e all'Alpe di Vill'Albese nel Comasco, al monte di Laveno, ed in alcuni monti della Valsasina non molto lungi da Prato S. Pietro. Ed è da notare, che il pietroselce tiene il colore della pietra calcarea a cui è unito, colla sola diversità, che questo suol essere alquanto più carico. Così quello del monte S. Maurizio è rosso, quello di Lavena è grigio, quello di Valsasina è nero. Generalmente però i Pietroselci uniti colla pietra calcarea non formano strati egualmente estesi come essa è; ma solo vi sono aderenti quasi a forma di nodi, o gruppi, o di corte lastre più o meno grosse, che spesso vanno a finire in forma qualsi di cuneo.

La pietra calcarea, di cui sono composti i monti, che costeggiano l'accennata porzione Austriaca del Lago di Lugano, è disposta a strati. Ma non si puo ben riconoscere la loro generale inclinazione, e direzione a cagione delle molte materie rovinate, che cuoprono la loro superficie. Allo scoglio chiamato di Carredo gli strati compajono quasi verticali, e diretti da settentrione a mezzodì. Una simile inclinazione vedesi negli opposti monti di giurisdizione Svizzera, i quali somministrano buona calce. Gli indicati dirocamenti di materie formano nel loro interno varii fori, i quali pervengono sino alla superficie. Per questi mantiensi un continuo corso di aria fresca, che coll'accostarvi della mano rendesi assai sensibile. I terrazani avvantaggiano di questa opportunità per formare i loro Croti, o Cantine, in cui il vino conservasi freschissimo, e sano. A tal fine costruiscono una stanza a volta contro

quella parte di monte, in cui è alcuno di questi fori, che si possono chiamare eolici; e ad essi addatano alcuni tubi, i quali perentro al muro conducono sino nella stanza, o cantina, affinchè vi portino il vento fresco. Tali Croti sono diversi da quelli, che si usano sul Lago di Como. Perciocchè questi ricevono un aria fresca portata da una caduta d'acqua, che vi si introduce a tal fine.

Avendo esaminati i monti nella loro parte rivolta al Lago, li visitai dipoi nella parte opposta, cioè dietro a Lavena principalmente. Nelle pietre niente presentano di singolare: giacchè essi sono composti di quartzo micaceo, o anche di pietra calcarea. V'incontrai però della Torba, e del carbone fossile legnoso. Il carbon fossile si truova ad una mediocre altezza dietro Lavena in un prato paludoso massime nel sito, dove vi scorre un ruscello. Esso consiste in tronchi di legno mezzo infraciditi, e penetrati da poco bitume: onde non dà molto fuoco. Forseche, penetrando più addentro nel monte, esso diverrebbe di migliore qualità. In queste vicinanze avvi parimenti della Torba, la quale dà buon fuoco. In distanza di circa un miglio dal Ponte della Tresa vedesi lungo il fiume un'altra specie di Torba composta di erbe, ed arboscelli infraciditi, e mista a grande quantità di una terra pingue, che sembra alquanto bituminosa. Questa però non è buona da abbruggiare; ma ben potrebbe servire per ingrasso dei terreni. Un'altra torbiera esiste parimenti in un monte posto quasi dirimpetto al Ponte della Tresa. Di queste torbe alcune, come già accennai, potrebbero mettersi a profitto per far fuoco; ma l'introdurne l'uso è cosa di difficile riuscimento.

Un altro fossile, che potrebbe riuscire assai utile, è un'argilla, che ho incontrata lungo un torrentello non molto lungi da Lavena. Essa in origine è bianca, ed inoltre è molto tenace, e resistente al fuoco. La sua origine viene dal quartzo mischiato con pirite sulfureo. Il pirite scomponendosi si risolve in un vitriuolo misto con calce di ferro; l'acido vitriuolico per una maniera, a cui l'arte

non riesce, combinasi col quartzo, che si va disfacendo, e così forma l'argilla. Questa origine dell'argilla vedesi chiaramente in tal sito; perciocchè spesso s'incontrano quartzi piritosi, che solo in parte sono mutati in argilla; e chi volesse certificarsene, basterebbe ch'egli tenesse di vista uno di quei massi quartzosi, che cominciano a disfarsi, e che di quando in quando lo visitasse; che certamente lo troverebbe successivamente diminuito di mole, ed in vece del quartzo vi troverebbe argilla. Questa trasmutazione si opera massimamente nei siti umidi, siccome sono quelli, che giacciono lungo i torrenti, ovvero vicino agli stillicidii di acque. Nella cava sopra descritta d'Argentiera ho pure osservato tale cangiamento, il quale avviene a cagione dell'acido vitruolico, che si sviluppa dalla galena scomposta, e si unisce col quartzo. L'argilla, che poc'a poco si forma in diversi luoghi, viene dipoi trasportata dalle acque in luoghi inferiori, dove se ne raccoglie grande quantità. Ma dappoichè è stata così trasportata, perde più o meno la sua originaria bianchezza a cagione delle materie estranee, che vi si mischiano. Ad ogni modo rimane ancora un'argilla molto buona, che potrebbe servire per crociuoli, per fornaci da vetrai, e per altri simili usi. Avviene anche talora, che certi cumuli di questa argilla presentino in superficie un colore gialliccio, e ferrugineo: ma detratta la prima crosta trovasi sotto di essa un'argilla bianchissima, a cui niente manca per essere atta alla porcellana. L'accennata origine dell'argilla merita l'osservazione dei Litologi. Ed io non dirò già, che tutte le argille sieno state prodotte in tal modo. Ma ben posso assicurare, che questa è una delle origini più generali delle medesime. Il che viene confermato dal vedere, che in molte argille truovasi mischiata un'arena quartzosa, come in quella che con molta spesa ci viene da Biela nel Piemonte, oppure vi si veggono frammenti di quar-

tzo, come per testimonianza del celebre Professore M.r Charpentier,²⁰ si osserva in quasi tutte le miniere dei contorni di Freyberg.

Nell'andare verso il torrente, dove incontrasi la sopradetta argilla, osservai in distanza di circa un miglio dal Ponte della Tresa una fonte di acqua freschissima, a cui il volgo attribuisce qualche virtù medicinale. Io però, non avendola finora analizzata, non altro posso dire, se non che al palato non ha nessun sapore, che indichi essere questa minerale.

Verso la fine del mese d'Agosto le circostanze accennate nel principio di questa mia relazione mi obbligarono ad avvicinarmi alla Città. A tal fine m'indirizzai verso Varese. La strada del Ponte della Tresa a questa città è per monti, che vanno declinando in colline a misura che si va discendendo verso la pianura. Passai per la Val Gana, in cui sono due piccoli laghi vicini l'uno all'altro, il primo de' quali chiamasi di Ghirla, e il secondo di Gana. Questi sono formati dalle acque che vi entrano dai circostanti monti, e le scaricano per mezzo di un fiume nella Tresa vicino a Germignaga. I monti, che racchiudono questa valle sono per lo più granitosi. Il granito è rossiccio composto di quarzo, e di Feldspato, con cui talora è mischiata una piccola quantità di mica. In queste vicinanze avvi un altro laghetto, che chiamasi di Brinzio. Passata la Val Gana i monti verso Varese sono calcarei, e formati a strati. La pietra è bianchiccia. Gli strati per lo più sono sottili, e non molto inclinati all'orizzonte. In distanza di circa 3. miglia da Varese vi si incontrano delle belle dendriti. Da Varese si discende verso Milano prima per basse colline, dipoi per dolci pendenze e finalmente per una pianura di pochissimo declive. L'elevazione di Varese sopra Milano io ora non posso assegnarla, se non per una certa approssimazione, non avendo avuto comodo di far le os-

²⁰ Johann Friedrich Wilhelm von Charpentier (1738-1805), matematico e professore presso la celebre accademia mineraria di Freiberg.

servazioni corrispondenti. Il Barometro al primo piano dell'Albergo della Posta fu a linee 323.14/15; il Termometro distaccato a gradi 18.7/10; l'attaccato a gr. 19; ed il tempo era nuvoloso. Supponendo che l'altezza media del Barometro al mare sia di pol. 28; l'elevazione di Varese sul livello del mare sarebbe di tese 158. in circa, ossia di Br.a 517. Sottraendo pertanto l'elevazione di Milano sul mare, che è di B.a 194. in circa, rimarranno B.a 323. per l'elevazione di Varese sopra Milano.

Nei viaggi, che in questi ultimi anni ho fatti per la Lombardia Austriaca ho avuto massimamente in vista di fare le operazioni più difficili, e faticose, avvantaggiando di quell'entusiasmo, che il cominciamento di un'impresa difficile suole ispirare, e del vigore dell'età, che è necessario per tali travaglji. E questa è una delle cagioni, per cui mi è convenuto visitare diverse parti di questa provincia, che sono tra loro disperate. Quando mi venga fatto di poterne esaminare tutte le altre parti, io potrò anche determinare i rapporti, che i Monti della Lombardia hanno tra loro, e con quelli dei vicini stati esteri, i quali già in gran parte furono da me a tal fine visitati negli anni addietro; d'onde si conoscerà la costituzione geografica e mineralogica di questa parte dell'Italia.