



Angelo Gualandris
Lettere odeporiche



www.liberliber.it

Questo e-book è stato realizzato anche grazie al
sostegno di:



E-text

Web design, Editoria, Multimedia
(pubblica il tuo libro, o crea il tuo sito con E-text!)

<http://www.e-text.it/>

QUESTO E-BOOK:

TITOLO: Lettere odeporiche

AUTORE: Gualandris, Angelo

TRADUTTORE:

CURATORE:

NOTE:

CODICE ISBN E-BOOK: n. d.

DIRITTI D'AUTORE: no

LICENZA: questo testo è distribuito con la licenza
specificata al seguente indirizzo Internet:
<http://www.liberliber.it/online/opere/libri/licenze/>

COPERTINA: n. d.

TRATTO DA: Lettere odeporiche di Angelo Gualandris -
In Venezia : appresso Giambatista Pasquali, 1780. -
vij, [1], 373, [3] p., IV carte di tav. ripiegate :
ill., frontespizio inciso ; 8°.

CODICE ISBN FONTE: n. d.

1a EDIZIONE ELETTRONICA DEL: 18 maggio 2021

INDICE DI AFFIDABILITÀ: 1

0: affidabilità bassa
1: affidabilità standard
2: affidabilità buona
3: affidabilità ottima

SOGGETTO:

TRV009150 VIAGGI /Europa / Occidentale
SCI000000 SCIENZA / Generale
SCI013000 SCIENZA / Chimica / Generale
SCI031000 SCIENZA / Scienza della terra / Geologia
SCI048000 SCIENZA / Scienza della terra / Mineralo-
gia

DIGITALIZZAZIONE:

Giovanni Mennella, giovanni.mennella@istitutostudi-
liguri.191.it

REVISIONE:

Ruggero Volpes, r.volpes@alice.it

IMPAGINAZIONE:

Giovanni Mennella, giovanni.mennella@istitutostudi-
liguri.191.it

PUBBLICAZIONE:

Catia Righi, catia_righi@tin.it

Liber Liber



Se questo libro ti è piaciuto, aiutaci a realizzarne altri.
Fai una donazione: <http://www.liberliber.it/online/aiuta/>.

Scopri sul sito Internet di Liber Liber ciò che stiamo realizzando: migliaia di ebook gratuiti in edizione integrale, audiolibri, brani musicali con licenza libera, video e tanto altro: <http://www.liberliber.it/>.

Indice generale

Liber Liber.....	4
Lettere odeporiche.....	6
Ai leggitori.....	10
Indice delle lettere.....	12
<i>Agord 18. Luglio 1775.....</i>	13
<i>Agord 26. Luglio 1775.....</i>	19
<i>Loveve 17. Settembre 1775.....</i>	28
<i>Bergamo 2. Ottobre 1775.....</i>	37
<i>Zurigo 12. Ottobre 1775.....</i>	52
<i>Zurigo 21. Ottobre 1775.....</i>	71
<i>Berna 29. Ottobre 1775.....</i>	94
<i>Strasburgo 5. Novembre 1775.....</i>	109
<i>Kirn 20. Novembre 1775.....</i>	128
<i>Kirn 25. Novemb. 1775.....</i>	145
<i>Parigi 29. Aprile 1776.....</i>	166
<i>Parigi 7. giugno 1776.....</i>	179
<i>Parigi 9. Agosto 1776.....</i>	194
<i>Parigi 27. Settembre 1776.....</i>	225
<i>Calais 11. Ottobre 1776.....</i>	254
<i>Londra 16. Gennajo 1777.....</i>	266
<i>Old-Bath di Matlock 21. febbrajo 1777.....</i>	289
<i>Londra 8. Marzo 1777.....</i>	324
<i>Turino 3. Aprile 1777.....</i>	344
Indice delle materie.....	367

LETTERE
ODEPORICHE
DI
ANGELO GUALANDRIS



IN VENEZIA 1780.

APPRESSO GIAMBATISTA PASQUALI
Con Licenza de' Superiori

*Quid verum..... curo, et rogo, et omnis in hoc sum:
Condo et compono quæ mox depromere possim,
Nullius addictus jurare in verba magistri.*

Hor. Epist. I.

Illustrissimi ed Eccellentissimi Signori
ALVISE VALARESSO
ANDREA TRON K.^r P.^r
SEBASTIAN FOSCARINI K.^r

SENATORI AMPLISSIMI,
e Sapientissimi Riformatori dello Studio
di Padova, Signori, e Padroni
Clementissimi.

Un viaggio intrapreso fino dal 1775. per oggetti di studio, e sotto la particolar protezione di questo Eccellentissimo Magistrato, mi offre ora l'onore di umiliare a Vostre Eccellenze porzione delle mie fatiche. In questo rispettoso omaggio io non aveva alcuna scelta. Esso era un dovere [IV] risultante dalle Venerande Pubbliche Commendatizie, delle quali degnò questo Eccellentiss. Magistrato onorarmi fino dal mese di Giugno dell'anno medesimo. Alla porzione di osservazioni riunite in queste poche Lettere, stese allora per comunicare agli Amici una parte delle mie occupazioni, mi si aggiunse nel viaggio stesso una serie di altre osservazioni minero-metallurgiche, che ò creduto più utile di presentare in seguito più legate, e connesse sott'altra forma. Se volle perciò questo Eccellentiss. Magistrato essere allora cotanto generoso nella sua aspettazione, non mi

resta a desiderare adesso, se non che la sua grave maturità possa approvare l'uso, ch'io ò fatto di tanto onore, essendo col più profondo rispetto

Di Vostre Eccellenze.

Padova 1. Giugno 1780.

Umiliss. Div. Obbl. ed Osseq. Serv.

ANGELO GUALANDRIS. [V]

AI LEGGITORI.



Alcune lettere, scritte essendo in giro lontano dalla mia Patria, formano quivi riunite, il presente Volume. Le osservazioni, e le riflessioni, che vi sono relative a varj rami della Scienza naturale, quantunque sparse talvolta fra molte cose meno importanti, ottennero l'aggradimento privato di qualche Amico, che s'indusse ad eccitarmi a pubblicarle. Dopo qualche tempo mi credei finalmente in dovere di compiacerli, e di presentarle quali le aveva scritte, senza alterarle posteriormente. Se sarà vero, ch'esser non possano inutili ai progressi della Scienza, agli Amatori di essa, o a quelli almeno, che volessero trasferirsi nelle situazioni, che mi diedero argomento per iscriverele, io avrò in ciò una ricompensa, che non avrei pensato di meritare, quando ebbi solo per oggetto d'istruirmi colle osservazioni, e di procurarmi nel comunicarle, l'opinione di un corrispondente Amico. Ma ora mi preparo a godere molto più esteso il secondo di questi due beni, senza sostenere di non essermi forse ingannato nel ragionare su i fatti. Desidero a tal fine, che i Cultori di questa Scienza non sieno indulgenti, solo allora però, che facendone egualmente giudice il Pubblico, fossero disposti a mostrarmi [VI] l'errore coi loro scritti. Non vi sembri ardito, o su-

perfluo, cortesi Leggitori, questo mio desiderio, che mira a meglio istruirmi. Io rispetto volentieri quelli, che ànno a ciò dei titoli veri; ma avrei anzi dovuto palesare questo mio desiderio prima di lasciar uscire qualche mio piccolissimo Opuscolo. Lo avrò fatto però presentemente per tutto quello, che potrò presentarvi nell'avvenire. [VII]



INDICE DELLE LETTERE¹

<i>Agord</i>	18 <i>Luglio</i> 1755	Pag. 1
	26	6
<i>Loveve</i>	17 <i>Settembre.</i>	14
<i>Bergamo</i>	2 <i>Ottobre.</i>	21
<i>Zurigo</i>	12	36
	21	55
<i>Berna</i>	29	77
<i>Strasburgo</i>	5 <i>Novembre.</i>	91
<i>Kirn</i>	20	109
	25	125
<i>Parigi</i>	29 <i>Aprile</i> 1776	145
	7 <i>Giugno.</i>	158
	9 <i>Agosto.</i>	172
	27 <i>Settembre.</i>	203
<i>Calais</i>	11 <i>Ottobre.</i>	232
<i>Londra</i>	16 <i>Gennajo</i> 1777	243
<i>Old-Bath di Matlock</i>	21 <i>Febbrajo.</i>	266
<i>Londra</i>	8 <i>Marzo.</i>	300
<i>Turrino</i>	3 <i>Aprile.</i>	320
		[VIII]

1 Nota per l'edizione elettronica *Manuzio*: l'indice si riferisce alla versione cartacea.

Agord 18. Luglio 1775.

Arrivato da più giorni in questa Terra situata circa al Nord-Ouest-Ouest di *Belluno* nel suo Territorio, tutta attorniata da più montagne, le quali variamente s'attraversano, parmi, che non vi potrà dispiacere, che io vi dia intanto qualche notizia dei fenomeni offerti dalla località della *Valle Imperina*, nella quale sono situati da qualche secolo i maggiori lavori minerali di questo Territorio. Essa è due miglia lontana da questa Terra sul cammino stesso, che si fa venendo da *Belluno*, e non è, che un seno fra due montagne, che scorre all'incirca da Nord-Ouest relativamente al fiume *Cordevole*. L'uso, che di questa Valle ne fa la natura, si è di farvi scorrere le acque, che derivano dai luoghi superiori, e che confluiscono nel sito detto le Fucine, nel *Cordevole*; fiume principale fra queste montagne, che prosegue però non molto tortuoso per unirsi poi colla Piave poco dopo *Mean*, dove questo Territorio confina col Trivigiano. Questa Valle dunque, poichè così la chiamano, non eccede di molto la lunghezza d'un miglio, ed è di una pendenza irregolare, e non di rado precipitosa. Viene essa limitata nel lato di Ponente circa, da un'alta montagna calcaria, che resta tagliata quasi perpendicolarmente sopra la Valle medesima, e che dicono l'*Erta*, formata in molti luoghi a strati apparenti [2] della detta pietra calcaria, e bianca; e limita la Valle medesima nel lato opposto un'altra montagna più bassa, che dal Villaggio,

che vi è sopra collocato, porta il nome di *Riva*. Questa è formata di scisto, misto di quarzo, quasi vi si fosse insinuato tra le fenditure. Nell'interno di questa montagna si ritrova il minerale di rame, che nello stato di pirite cuprea, e disposto in cumeli fu estratto da gran tempo, e si estrae oggi giorno ancora. Si à per tradizione, che somministrasse, una volta specialmente, nella parte superiore della Valle anche del minerale argentifero; ma al giorno d'oggi non ne resta a notizia il più piccolo indizio. L'anzidetta montagna calcaria continua nel profondo della Valle sempre in contatto colla scistosa, per quanto almeno si rileva dall'ingresso, che si à al dissotto della Valle medesima, dove furono, e sono ancora situati i maggiori lavori di questa miniera. Nell'angolo però della montagna scistosa, che fra la Valle anzidetta, ed il *Cordevole* à la forma d'un conio, in grazia della confluenza di queste acque; quivi fondando si trova la pietra calcaria, che non mi lasciò tuttavia osservare, se s'innoltri precisamente sotto lo scisto. L'angolo anzi medesimo della montagna scistosa non è, che di pietra calcaria sovrappostavi, e solo divisa dalla continuazione delle altre montagne calcarie, comuni al *Cordevole*, dalla confluenza in questo delle acque della Valle. Se non à però piede la montagna scistosa, o sia se non s'interna lo scisto sotto la montagna calcaria a Ponente della Valle, ciò che però potrebb'essere in una maggior profondità, esso, ovvero la [3] montagna scistosa s'estende certamente colla sua base a Levante, costeggiando superiormente il *Cordevole*, e trapassandolo ancora, come si

vede nel passare un ponte di legno detto *Pont'alto*, col mezzo del quale s'attraversa il *Cordevole* a un miglio circa di distanza da questo luogo per trasferirsi alle *Fucine*. Stando su questo ponte, il quale è molto elevato sull'alveo, si scorge al piano del fiume istesso lo scisto, che continuando dalla montagna di *Riva* passa il fiume, e prosegue, apparentemente, fino ad internarsi sotto le montagne calcarie, che, a Levante di questo fiume, sole sembrano costeggiarlo. Una quantità di rovine calcarie ricuoprono la montagna di *Riva*, specialmente dalla parte del *Cordevole*, e formano di qua da esso delle montagnose elevazioni, che si appoggiano alle montagne calcarie, così accompagnando il fiume medesimo fino a qualche distanza dal *Castello Agordino*, che lungo la corrente di questo fiume è di qua lontano tre miglia. Fra le pietre delle rovine, che miste con della terra coprono la montagna di *Riva*, specialmente dalla parte del *Cordevole*, si veggono dei pezzi considerabili d'una pietra di color cilestro, non calcaria, formata di particole mediocrementemente fine, e che assomigliasi ad una cote, di tessitura per altro compatta, che deriva, per quanto apparisce, dalle montagne superiori, senza però che io abbia potuto assicurarmi, dond'essa siasi superiormente staccata. Qualche pezzo d'impasto di ciottoli, o sia di sasso composto di pietre rotolate, e legate da un cemento naturale, trovasi pure fra queste rovine. La superficie però di esse coperta essendo [4] in parte sulla montagna di *Riva* da molta terra ridotta vegetabile, riesce di fertile coltura. Il totale di queste combinazioni presentato

dall'eminenza, e dal taglio perpendicolare della montagna calcaria dell'*Erta* sopra la Valle; dalla natura e ristrettezza della Valle medesima; dalla montagna di scisto considerabilmente più bassa della calcaria, ricoperta nell'angolo alle Fucine dall'istessa pietra calcaria, che forma la continuazione delle montagne laterali al *Cordevole*; dalla continuazione dello scisto medesimo nella parte superiore sotto *Pont'alto*; e dalle rovine calcarie, che si trovano nella Valle, che ricuoprono la montagna di scisto detta di *Riva*, specialmente nella parte superiore del fiume, e che seguitano a ricoprire lo scisto, che continua di qua dal fiume sotto *Pont'alto*; con questo ancora, che queste rovine calcarie formano il piede delle montagne calcarie, che al di qua costeggiano il *Cordevole* fino a non molta distanza dal *Castello Agordino*; tutte queste circostanze costituenti altrettanti interessanti fenomeni sembra, che annunzino, che la montagna di scisto, alle altre preesistente seguendo ogn'indicazione, fosse tutta sepolta, cioè qual era prima della formazione delle montagne calcarie, sotto di esse. Dalla identità poi di queste montagne calcarie, dalla loro eminenza, e dal picciolo spazio, che fra di esse occupa la Valle, il monte scistoso di *Riva*, ed il *Cordevole*, non che dalla loro facilità di screpolarsi, e scomporsi in confronto dello scisto, sembra doversi supporre, che tutte queste montagne calcarie fossero un tempo unite, e quasi una sola ricoprissero perfettamente quella situazione, [5] che ora le mostra divise; ciò che, senza dar l'esclusiva a qualche altra possibile cagione, come sarebbe di scuotimento interno, o

terremoto, non avrei difficoltà di ascrivere quivi al solo corso naturale delle acque, ed al tempo insieme; cagione, le cui forze si veggono incommensurabili, tanto maggiormente, quanto più si estendono le osservazioni sulle montagne, come vi è ben noto. Il picciolo viaggio fatto per quì trasferirmi, particolarmente dopo alcune miglia sopra *Belluno*, mi fece risovvenire il pensiero del celebre *Lehmann*, quando s'immagina l'utilità, che allo studio della Storia delle montagne deriverebbe dall'applicazione ad esse della Geometria, la quale servendoci di scorta pei confronti di forma, e di posizione, ci guiderebbe senza errore a supporre quale fosse la materia, che un tempo riempiva i vuoti, che le dividono. Una tale applicazione ci metterebbe in diritto di astrarre da esse tanti seni, tante valli, e quasi tutte le pianure, ed esser potrebbero allora men equivoche le supposizioni dell'esterna conformazione di esse, e delle cause della loro posizione, o formazione.

Questo è ciò, che posso riferirvi di relativo al locale della Valle Imperina, ed alle idee, ch'essa mi à offerto spettanti l'antecedente suo stato. La naturale poi sua ristrettezza, e conformazione non cessò mai di opporre degli ostacoli tanto alla condotta interna delle minerali escavazioni, quanto alla collocazione delle fabbriche esteriori, per la sicurezza delle quali fu sempre necessario formar dei ripari superiori, che fossero atti a resistere all'affluenza d'una maggior copia d'acqua; spesso [6] nulladimeno le fabbriche istesse si perdettero e per l'impeto delle acque medesime, e per le rovine interne,

qualche volta determinate dalla stessa cagione. Sto mettendo in ordine una piccola corsa al nuovo Lago d'*Alega* formatosi sopra il letto del *Cordevole* alcune miglia più sopra di questa Terra, sono circa quattr'anni, dalla caduta d'una porzione di montagna, che si effettuò quasi improvvisamente, e che arrecò dei danni considerabili.

Agord 26. Luglio 1775.

Partito due giorni sono colla pregiatissima compagnia del Nob. Sig. March. Andrea Fulcis di *Belluno*, che fra gli altri suoi talenti predilige lo studio delle cose naturali, per visitare il nuovo Lago di *Alega*, situato circa nove miglia sopra questa Terra, e lungo il corso derivativo del *Cordevole*, io vi darò contezza delle osservazioni, ch'ebbi il campo di fare, le quali ci rendettero piacevolissima questa piccola corsa. La direzione di essa fu da mezzo giorno a Tramontana, rimontando sempre lungo al fiume *Cordevole*, costantemente limitato da due catene di montagne calcarie, quantunque qua e là presentino qualche variazione. Dopo cinque miglia da *Agord*, la cui strada è alquanto tortuosa, si trova una piccola Terra detta *Cencenighe* situata a Mezzogiorno, appiedi di un monte, limitato a Levante dal *Cordevole*, ed a Ponente dal *Biois*, che in quello confluisce dinanzi a questa Terra [7]. Un miglio dopo *Cencenighe* si passa un ponte, che chiamano *dei malanni*, denominazione rimastavi, come vien riferito, dalla fierezza di quella gente, che vi abitava, e che insultava una volta i passeggieri. Due miglia più oltre v'è un piccolo Villaggio, che chiamano *Sala*, dove abbiamo lasciati i cavalli per proseguire il viaggio verso il Lago, a piedi, e sulle rovine, che da questo luogo cominciano a comparire, e continuano pel tratto di un miglio prima di trovare il Lago suddetto. Esso è lungo due miglia circa, ed è lontano un

miglio da *Cavrile*, Terra situata a lato del *Cordevole*, ed ora al livello di esso ancora. Nel tratto di circa quattro miglia da *Agord* non si veggono, che montagne di natura calcaria, la cui pietra dura, e fragile sofferse perciò facilmente delle corrosioni considerabili, come si vede dalle rovine, che più, o meno ne ingombrano il fiume, e dai depositi montuosi, che si veggono di tratto in tratto. Questa pietra è deposta in istrati grossissimi, i quali, a dir vero, appena appariscono in qualche luogo; ma si manifestano poi nelle sommità nude, e rose dal tempo, e dall'intemperie. Dopo questo tratto di strada si comincia a vedere una diversa spezie di pietra a strati sottili, coloriti di rosso, rosso oscuro, ferrigno, e grigio, i quali, situati con inclinazione diversa dai superiori d'altra natura, cominciano a soggiacere alla montagna stessa molto cospicui alla sinistra del fiume. Allontanandosi indi la montagna a poco a poco da esso, si vede emergere lungo il fiume medesimo questa nuova natura di pietra, diversa da quella, che predomina in queste montagne. Poco dopo, passando [8] a sinistra del fiume per un ponte detto del *Ghirlo*, si cammina fra mezzo a certi massi di pietra della natura stessa della montagna allontanatasi, i quali sono rovinati colà in parte, in parte portati dalle acque. Continua a sinistra la montagna a strati sottili, e per lo più di cenerognolo solo coloriti. Proseguendo s'arriva in una gran piazza formata dalla confluenza dei fiumi, nel prospetto della quale resta situata la Terra di *Cencenighe*. Quivi s'attraversa il fiume *Biois*, e la Terra suddetta, ascendendo alquanto la montagna, che costeg-

gia di nuovo alla sinistra il *Cordevole*, e si prosegue fino a calarsi nel fiume al ponte detto *dei malanni*. Poco dopo *Cencenighe* dalla falda della montagna, dove resta la strada, si vedono nella montagna opposta degli strati sottili in istrane guise disposti, formando in poco tratto numerosissimi anfratti; nè saprei come meglio dipingerveli, se non che prendendo la somiglianza dalle pliche, che formano gl'intestini nel addome, s'è lecito paragonare le piccole alle cose grandi. Calando nel fiume si passa il detto ponte, ed alcuni altri, che non sono per la maggior parte, che provvisionali, a norma del vario corso dell'acqua, e si torna a rimettersi alla destra del fiume. La montagna continua della stessa natura, e nel fiume poi si veggono dei ciottoli calcarj, degl'ignivomi per quanto apparisce, di quelli di cote, di granitelli, contenendo alcuno qualche piccola pietra rotolata di natura selciosa, per lo più d'un color carneo chiaro, che sembra avviluppata dalla pietra, che costituisce il ciottolo, non di rado sparso per entro di scerlo nero. Abbandonato il letto del fiume dopo [9] d'aver passato i detti ponti, abbiamo proseguito il nostro viaggio fino a *Sala*, quivi deponendo i cavalli. Non molti passi fuori di questo Villaggio si affacciano le rovine, che sono dirupate nel fiume *Cordevole* dalla sommità del monte, che chiamano col nome comune, e di derivazione tedesca *Spitz*, situato a Ponente del fiume medesimo, un miglio più sopra di queste rovine, e dirimpetto alla Terra d'*Alega*. Quale fosse l'esterna forma di questo monte prima delle attuali rovine, non posso riferirvelo, che dalle relazioni, che io

stesso ne ò avute, e che si combinano per altro coll'esterno della porzione rimastavi. Dicono dunque, che sopra l'attual sommità del monte rimasto, esso continuasse altissimo, gradatamente però avanzandosi dal punto, ond'è precipitato, fino alla sommità, così che colla sua elevatezza, inclinata sopra al punto della sua caduta, metteva al coperto dalla pioggia una porzione del lato attuale del monte, e i passeggeri all'occorrenza vi si ricoveravano, certi già che, nemmeno dall'ordinario vento spinta la pioggia poteva coglierli in quel sito. L'attuale esterna conformazione del monte rimasto sembra ricordare ancora la medesima struttura, poichè niente è più basso degli altri, almeno per quanto l'occhio può giudicarne a un di presso. Esso è terminato nella sua sommità da un piano inclinato dalla parte del Lago, e liscio; per quanto si osserva, questa superficie medesima è quel piano, sul quale appoggiavano gli strati, che vi erano sovrapposti, e formavano la continuazione del monte già in parte precipitato. Un tale precipizio, che subbissò fra le rovine la Villa *Ariete*, ch'era [10] appiedi del monte medesimo, e nell'opposta riva, quelle di *Marrin*, e *Fucina*, sembra essersi patentemente operato dallo sdruciolamento di quella porzione di montagna, obbligata forse dal solo proprio peso, ad abbandonare il sito, cui s'appoggiava, ch'è lo strato superiore della montagna rimasta. Trovo cioè ragionevole il rappresentarmi, che ridotta la montagna così rosa, e mezzo distrutta, qual era, siavi col tempo stato asportato dalle acque uno strato di terra, o di pietra solubile frapostovi; ovvero

che l'acqua penetrando la *soprapposizione* di quegli strati abbia messo così in libertà la porzione superiore della montagna. Rende tanto più probabile questa congettura una piccola sorgente, che scaturiva dalla montagna stessa, vicina al punto, onde sdruciolò quella porzione, che forma le attuali rovine. Tanto fu l'impeto, col quale essa è precipitata, che delle masse enormi di questa pietra risalirono a non poca altezza della montagna opposta, rovinando quelle poche case, che vi erano, distruggendo una porzione del bosco, ond'era vestita; ed alcune poi di queste masse si fermarono su delle ineguaglianze della medesima opposta montagna, intanto che il rimanente ricadde nel letto del fiume. Queste rovine si estesero a poco a poco, ed occupano ora quasi un miglio del primiero letto del fiume. Fu sospesa in conseguenza l'affluenza inferiore dell'acqua del fiume, che s'inalzò superiormente, finchè potendo sormontare le rovine medesime potè ancora prendere di nuovo il suo corso. Rialzandosi dunque quest'acqua, diede origine al lago attuale, e sommerse a poco a poco non [11] solo porzione dei boschi, che vestivano i lati delle due montagne; ma le pianure, benchè non vaste, dinanzi alla Terra d'*Alega*, della quale ora non resta, che la Chiesa, ed alcune case, ch'erano com'essa eminenti, asportando ancora le acque medesime alcune case, e ricoprendone alcune altre di quelle, che formavano la Villa *Peron*. L'eminenza poi della Chiesa d'*Alega* non la mise al coperto da nuove rovine; poichè intanto ch'erasi raccolta porzione dell'acqua del Lago, rovinò un altro piccolo tratto vici-

no alla montagna già precipitata, e cadendo esso con precipizio nell'acqua raccolta, e dirimpetto a questa Chiesa, alzò delle onde con tanta forza, che vibrato sui muri laterali della Chiesa ne rovinarono una porzione, che fu rifabbricata successivamente. Settanta passi circa di altezza occupavano da prima le rovine cadute fra queste due catene di montagne, le quali poi, ridottasi l'acqua al livello istesso, furono da essa asportate, e distese in parte, essendo rimasto ora il maggior profondo del Lago di soli passi cinquantacinque, o sia piedi 275, e della lunghezza di circa due miglia. Si tragitta comodamente su delle barchette stabilite dal Pubblico per comodo dei passeggeri; e quanto ce lo permise la memoria dei danni, ch'esso ha prodotto, abbiamo gustato il piacere di trovarci colla barchetta sulle cime degli alti pini, che fermi ancora sulle loro radici sussistevano sommersi, e lateralmente mostravano a fior d'acqua le loro sommità. Un bacino così enorme d'acqua, si può dire priva di moto, non lascia di annunziare ancora delle nuove perniciose conseguenze nella parte superiore [12] del fiume. L'acqua, che in questo Lago deriva, scorrendo per l'alveo superiore notabilmente inclinato, porta seco quantità di pietre rotolate, che in non molta distanza poi del Lago stesso è obbligata a deporre dalla diminuzione della velocità, e della forza in conseguenza dell'acqua medesima, la quale unendosi all'acqua del Lago è costretta a cessar di usare dell'impulso avuto nella declività della sua derivazione. Questa minorazione perciò di moto nell'acqua, ch'è vicina al Lago, fece

notabilmente rialzare il letto del fiume, che ogni giorno crescendo più dal Lago alla Terra di *Cavrile*, la minaccia di seppellirla nel letto del *Cordevole*, nel quale confluiscano a *Cavrile* appunto due altri fiumi, uno de' quali si chiama la *Pettorina*, l'altro la *Fiorentina*. Calcaria è la spezie di pietra delle rovine, molto compatta, e sparsa di particole rilucenti, però della medesima natura. Di queste particole ne manca tuttavia per la maggior parte quella spezie, la quale diede origine ai ciottoli, che nel fiume superiore al Lago si veggono, continuando a *Cavrile*, misti con tutte quelle altre spezie di ciottoli cotacei, vitrescenti, ed ignivomi, dei quali vi resi conto più sopra. Sembrano però variare le montagne, che costeggiano il Lago, dalla natura calcaria della maggior parte di esse, ed all'Est del Lago sembrano essere cotacee, siccome all'Ouest in parte d'una natura scistoso-argillosa, d'un color bruno-oscuro. Col tempo non meno l'aria, che l'acque ne disciolsero la superficie in bricioli, e di questi ne vidi a qualche distanza ricoperti i lati. Sarò riservato però intorno alla loro precisa natura, [13] non avendo allora potuto avvicinarmi, e prenderne diligente notizia. Trovata perciò sommamente interessante la formazione di questo Lago, deducibile da cause così semplici, qual è quella della necessaria caduta d'una porzione di montagna, credei di trovare in essa senza errore la spiegazione dell'origine di tanti altri laghi; della sovrapposizione di tanti monti formati di rovine, che ricuoprono monti, o piani d'una diversa natura; del rialzamento enorme di tanti tratti d'alveo nei fiumi, o nei torrenti;

della confusione dei ciottoli di diverse grandezze messi alla rinfusa senza alcun ordine di specifica gravità, e collocati dalla natura a riempire un vuoto; di alcuni enormi ammassi di legni, ed altre vegetabili sostanze, sepolti, ed alterati dal tempo; di tanti altri finalmente simili fenomeni, che presenta la curiosa, ed utile osservazione delle montagne. Allora ch'io riguardava le rovine di questo Lago, quelle, ch'io aveva vedute per istrada venendo da *Belluno*, dove vicino specialmente a *Vedana*, sono enormi, e tali, che costituiscono i soli rimasugli delle montagne svelte ora, e quasi dalla base distrutte, mi parvero un'assai piccola cosa in confronto di queste d'*Alega*. Osservisi però, che di tali rovine è d'uopo, che ne venga indicata l'origine, nè sembra facile a chi la ignorasse di avvedersene; poichè le catene di montagne, che costeggiano il fiume, sembrano intatte, e non indicanti una così considerabile rovina. Questa medesima circostanza poi mi fa grandemente riflettere sull'antico stato delle montagne, rappresentandomi tutte quelle rovine, che possono aver operato nelle montagne medesime [14] queste vicende, le quali non occupano, che un momento. Gli effetti di simili avvenimenti dovrebbero esserci, come ben vedete, sempre presenti, quando applichiamo alle montagne delle ricerche dirette a rappresentarci il loro stato anteriore. Quanto dissimili poi dalle montagne d'oggi non doveano ancora essere quelle dei rimoti tempi, se vi si aggiunge la distruzione in esse cagionata da quelle acque, le quali occupando un tempo la loro sommità, così le divisero, ch'ora scorrono quasi

alle loro falde, e che perciò annunziano l'opera dei secoli?

Loveve 17. Settembre 1775.

Non vi farò menzione di tutto il viaggio, che dall'ultima mia da *Agord* del decorso mese di Luglio ò fatto per trasferirmi in questa Terra ond'essere a portata di visitare a *Castro*, Terra appartenente al Territorio di Bergamo la fonderia di Cannoni, che vi è da molti anni stabilita, benchè con esito poco felice. Il regresso da *Agord* veramente non mi à lasciato senza qualche osservazione, ch'io desiderava di comunicarvi. Spettavano alcune a certe particolari curve, che replicatamente formano quasi altrettante artefatte volte, alcuni strati calcarj d'una montagna non molte miglia fuori della Città di *Belluno*, e che vidi vicino alla strada, ch'io faceva per visitare alla sua campagna il Nob. Sig. Clemente Doglioni di quella Città; Soggetto, ch'io aveva avuto favorevole occasione di conoscere, e [15] di apprezzare singolarmente pei suoi talenti applicati di preferenza alle Fifiche meccaniche: aveva poi scelto di visitarlo in quel luogo per raccogliere alcuni crostacei dell'ordine soprattutto delle Came, e simili Bivalvi che costituiscono uno strato di Petrefazioni, o crostacei fossili, ch'io aveva osservato correre continuo, frapposto agli strati d'una serie di montagne del Territorio. Avrei voluto parlarvi ancora della collezione dei crostacei, singolarmente di tutto il Territorio, veduta dal celebre Sig. D.^f Giacomo Odoardi, dotto Collettore, e Conoscitore di naturali produzioni. Aveva cercato di portare qualche at-

tenzione ai fenomeni, che presentano i Laghi *morto*, e *S. Croce* quantunque visitati di passaggio, piccole osservazioni tutte, che registrai; ma siccome varie circostanze m'impedirono di procurarmi qualche grado di precisione, così mi permetterete, che col differire alcune più opportune indagini, differisca ancora di rendervene conto. M'imporrò un eguale silenzio intorno a ciò che ho veduto di volo nel trasferirmi sul Bresciano, assicurandovi, che se mi restò grandemente a cuore l'esame del Vicentino pei tanti fenomeni e vulcanici, e marini, i ciottoli non meno del Territorio Veronese, che pure io aveva più volte veduti, mi avrebbero sedotto, e determinato a qualche remora nel mio viaggio, ed era prezzo dell'opera l'osservare l'antica indole del principal Fiume di quella Provincia nei fenomeni delle vastissime sue ciottolose deposizioni. Simili soggetti però, e di tanta importanza io dovetti non già abbandonare, ma solo riservare a miglior momento. Ora rimettendomi a ciò che mi aveva [16] prefisso, vi parlerò del viaggio da Brescia alla Terra d'*Isèo*, e vi continuerò così qualche notizia men interrotta dei fenomeni delle montagne. La direzione dunque di questa mia piccola corsa da Brescia fu di sortire per la porta di S. Giovanni, e di continuare per *Camignon*, e *Provai* arrivando dopo quindici miglia alla Terra d'*Isèo*. Quindi con una barchetta veleggiai nella direzione dal Sud al Nord sul lago, valicando quasi tutta la lunghezza di quel ramo di lago, ch'è di sedici miglia circa per arrivare di là a *Lovere*, Terra situata sulle rive di esso. La strada da Brescia a questo lago è quasi sempre una pia-

nura pedemontana, formata tutta di ghiaje, e ciottoli depositivi dai fiumi, indizio forse riflessibile dell'antica loro vastità. Questi ciottoli sono per la maggior parte calcarij, vedendosene nulladimeno nell'attual fiume, che si attraversa poco fuori di Brescia, qualcuno di granitello rosso, e qualche altro, che sembra ignivomo, tutti però, tanto nel fiume attuale, quanto nella pianura coltivata, di una piccola grossezza, e perfettamente rotolati. Indicano così lontana non solo la loro derivazione attuale, ma distante egualmente quella, donde vennero una volta a formare il suolo, che di presente si coltiva. Un tale indizio della distanza d'origine di simili pietre non è da trascurarsi, come ben vedete, al rinvenire simili pianure, e lo ebbi già sempre in mira, quando attraversai, come dissi più sopra, in diverse direzioni il Territorio Veronese specialmente. Prima della Villa di *Camignon*, situata circa alla metà della strada, si trova alla destra una catena di monti assai vicini, [17] i quali accostandosi a poco a poco si abbassano, finchè si perdono nella strada medesima. Continuando questa strada, e prima della Villa *Provai*, si riscontra una nuova catena di monti, che corrono paralleli alla strada istessa, tutti di una pietra calcaria sfogliosa, non molto dura, disposta a grossi strati, inclinati per la maggior parte a Levante, e se ne trova in quest'ultima catena qualche porzione spoglia affatto, e quasi sfasciata fra uno strato, e l'altro. Sulla inclinazione di questi strati non si può molto calcolare in grazia dell'enormi variazioni, che presentano anche in piccolissimi tratti. Si abbandona alquanto la

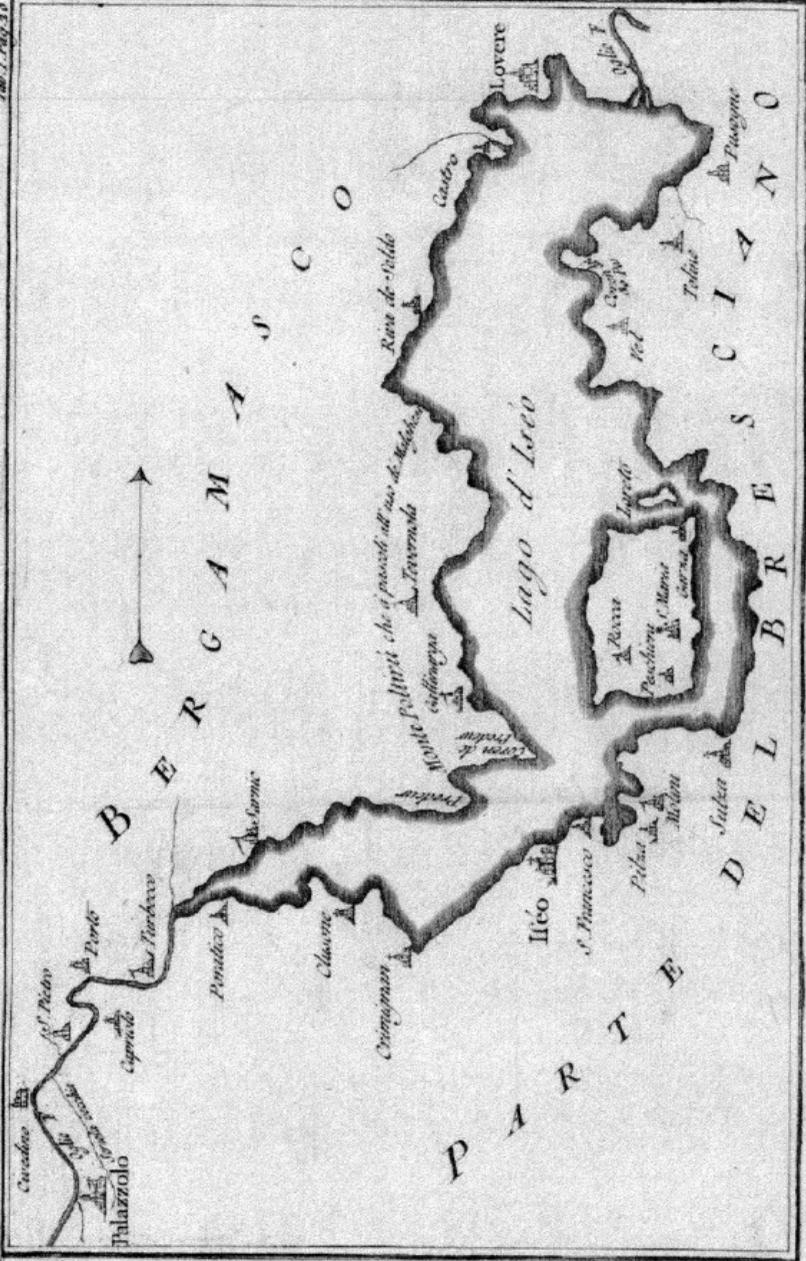
detta catena di monti per entrare in *Isèo*, attraversato il quale feci viaggio sul Lago, profittando di questo per osservare le posizioni curiose delle montagne, che lo costeggiano. Esso² non molto tortuoso viene con questo ramo fino alla pianura di *Valcamonica*, dove riceve l'acqua del fiume *Oglio*. Sempre il detto Lago è scortato da due catene di montagne, in alcune delle quali, alla destra vidi collocati dei forni di fusione per le miniere di ferro. Sono però quasi tutte queste montagne alla destra della corsa, ch'io feci, o coltivate, o vestite di praterie, delle quali le montagne nel lato sinistro più dirupato e scosceso sopra il Lago non ne sono sempre egualmente arricchite. Questa circostanza facilita in esse le osservazioni della loro natura, e struttura. Cominciassi a vedere quella porzione di montagna, che tagliata quasi perpendicolarmente sopra il Lago forma l'angolo entrante dei due rami del Lago medesimo, e che si chiama il Monte [18] *Predeur*. Esso è d'una pietra a strati alquanto inclinati verso Tramontana, avendo tutte le caratteristiche del Monte Calcario ultimo abbandonato, e lasciato alla destra, prima di entrare in *Isèo*. Poche miglia più oltre, dopo la Villa *Gallinarga*, si osserva, che quella porzione di montagna, detta *Poltirù*, à i suoi strati inclinati verso Mezzogiorno, cioè verso il Monte *Predeur*. Alquanto più oltre, e là dove corrisponde circa la Villa *Tevernola*, ov'è ancora una caduta d'acqua, che serve a metter in lavoro la ruota d'un molino, la montagna à gli strati in-

2 *Vedi Tav. I.*

clinati pure verso Mezzogiorno, ma sottilissimi, e quasi perpendicolari. Prima della Villa di *Riva* sono gli strati piegati in modo, che formano quasi altrettante acute piramidi, piegandosi prima ad angolo verso Tramontana, rialzandosi, e riabbassandosi dopo; ed avvi costì un punto, nel quale questi scherzi sono visibilissimi. Non molto tratto dopo la Villa *Riva*, gli strati della montagna divengono affatto perpendicolari, e tali si riconoscono, benchè rosi, e mezzo distrutti dal tempo. Qualche miglio dopo verso *Castro*, ove non si vede stratificazione, ma solo montagna scoscesa, ricompariscono gli strati del tutto perpendicolari, dai quali anzi staccatasene una porzione, che sembra caduta nel Lago, viene formato un piccolo seno. Queste variazioni di posizione, di direzione, e di grossezza di strati, senza però potervi dire, se la natura ancora della pietra sia diversa, in una catena continuata di montagne, nel piccolo tratto di circa quindici miglia costituiscono curiosissima ed osservabile quella situazione. Si aggiunga, che nel lato opposto [19] le montagne, che costituiscono un'altra catena da tre, o quattro miglia di distanza quasi parallela alla prima, e che costeggiano a Levante il Lago medesimo, non mostrano molta rassomiglianza negli accidenti della pietra, e nella posizione specialmente degli strati, dei quali sono queste montagne formate. Da questo lato sono veramente alquanto più vestite di praterie, di vigneti, e di Olivi; ma però nei contorni di *Toline*, e di *Vel* un tratto di montagna, che chiamano *i trenta passi*, scoscesa, e nell'alto distrutta, annunzia d'essere stata altissima, nè

mostra, assai chiaro almeno, stratificazione, che corrisponda alla regolarità degli strati perpendicolari che vi sono dirimpetto. Se le circostanze mi avessero dato minor fretta in questa corsa, avrei cercato di essere più minuto, ed esatto nel cenno, che ve ne posso fare, e nello sbozzo del Lago, che a minor confusione posso unitamente rimettervi, fatto con poca precisione. Mi duole perciò di vedermi affrettato nella continuazione del mio cammino, e di non poter destinare alcuni giorni per soggiornare su questa sponda curiosa; ond' esaminando i punti delle variazioni, che vi accenno, ritracciare i vestigj della cagione di questi cambiamenti. Il Lago à una profondità, per quanto mi dissero, sommamente varia, asserendomi, che nel lato di Levante, in quella porzione, che corrisponde all'incirca la Villa di *Vel*, e la cui montagna, che quivi lo costeggia, chiamano *i trenta passi*, la profondità di questo Lago sia enorme; ed in fatti in quella parte le onde s'increspano considerabilmente, nelle ore ancora, in cui spira un'aria placidissima [20]. Nell'estremità di questo ramo di Lago entra, come vi dissi, il fiume *Oglio*, e l'acqua poi del Lago stesso esce a Ponente vicino alla Terra di *Sarnic*. La pioggia qualche volta lo fa crescere notabilmente, come avvenne alcuni giorni sono, che la pioggia di due giorni lo aveva fatto rialzare circa otto pollici; e mi dicono, che dieci soli giorni di buon tempo lo fanno abbassare più d'altrettanto. Questo è ciò, che vi posso intanto riferire di relativo alla corsa, che qua mi tradusse. Sollecitai la visita della fonderia dei cannoni, che ne fu l'oggetto

principale, attesane la rispettabile Commissione, che ne teneva; e passai perciò a *Castro*, dove ò osservato con mia sorpresa, che la struttura dei forni, che adoprano pel getto dei cannoni, è quella d'un ordinario bacino simile a quello, che per lo più s'adopra pella raffineria del rame. La natura refruataria del ferro, e la massa considerabile, che sono obbligati a fonderne pel getto d'un cannone, da 40 per esempio, ch'è di oltre cinquecento pesi, mi assicura, che la struttura di questi forni merita riprovazione. Ò dunque procurato di perfettamente istruirmi della loro pratica, prendendo in esame la fonderia istessa, e prima di pronunziare sulle importanti novità, che sarebbe d'uopo praticarvi, ò in pensiero di fare delle osservazioni di confronto in altre fonderie, che il viaggio mi metterà a portata di vedere, e delle quali mi riservo allora a farvene un cenno più concludente. Prima di partirmi da questa Terra, ò voluto fare una piccola gita di circa quattro miglia, ascendendo la montagna fino alla Villa di *Serradel*, donde poi [21] declinando alquanto si passa sopra una strada, e nel luogo, che ora chiamano delle *granatine*. Le imperfette relazioni dunque, che qui mi si diedero, mi portarono a questo luogo, nel quale si trovano fra gli strati del monte, che fa un lato della strada, de' corpi poliedri, che nella figura, e grandezza assomigliano alle granate. Ne separai dunque con un picco, staccando porzione dello strato della montagna, ch'è una pietra argillosa di color di cenere, e trovai esser esse delle semplici piriti di figura dodecaëdra per lo più, o sia di dodici faccie. Non mancano nelle vicinanze di *Lo-*



vere de' monti di gesso, di cui anzi ne fanno escavazione al presente. Mi mostrarono ancora alcuni saggi di miniere metalliche, che mi dissero ritrovarsi nei contorni. Un metallo, che mi mostrarono, dicendomi di averlo ritirato da una miniera, che non avevano allora per le mani, mi fece credere poter essere Bismuto, per quanto almeno potei rilevare dal picciolo saggio, che ne avevano, e sul quale inclinavano a far del mistero. Esso era di un lucente metallino bianco, e sommamente fragile. Dimani avanti giorno mi prefiggo di partire per *Sarnico*, e prender la strada di *Bergamo*.

Bergamo 2. Ottobre 1775.

Sono alcuni giorni, che trasferitomi a *Bergamo*, ò anche intrapreso un breve giro lungo il *Brembo*, ed il *Serio*, tanto per visitare i lavori minerali del ferro, quanto per iscorrere [22] parte almeno dei fenomeni, che presentano codeste montagne. Ora che mi sono qua restituito, mi occupo volentieri nel ragguagliarvi di qualche cosa intorno al giro medesimo, prima d'intraprendere la strada di *Zurigo*, dove mi trasferirò sollecitamente, per non avventurarmi forse ad una stagione, che mi sia d'ostacolo a qualche, benchè non lungo soggiorno negli Svizzeri. La dimora di qualche giorno in questa Città à preceduto ogni altro mio passo, tanto per munirmi di direzioni, quanto per prendere una idea delle fossili produzioni della Provincia, ciò che potei fare pienamente nella numerosa collezione di Minerali, di Marmi, ed altre Pietre raccolte, e riunite dal benemerito Nob. Sig. Gio: Battista Donati, Vicario Minerale. Utile poi sommamente, e per quest'oggetto, e per le direzioni stesse mi fu il cortese favore dell'Eccellentiss. attuale Rappresentante Sig. Gio: Francesco Correr, che voi ben sapete, quanto sia pregiabile, oltre all'altre doti per la sua vera dottrina nelle Fisiche, e nella Chimica singolarmente. Ebbi anzi l'onore di dividere seco alcune sperienze, che stava facendo sull'uso di certa materia fossile combustibile, fatta da esso estrarre in gran copia; onde determinare la maggiore, o minore opportunità agli usi comu-

ni. Era questa, per quel che sembrava, una terra sabbiosa fina penetrata di sostanza bituminosa nera, che la rendeva atta ad accendersi, ed a somministrare del fuoco. Non mandava alcun incomodo odore, e restava accensibile del pari, dopo d'essere stata preparata nel modo stesso, col quale si fa carbone delle legna, e col quale ancora gl'Inglese [23] preparano talvolta il loro fossile carbone. Esposta all'aria libera, cadeva facilmente in bricioli. Risultava finalmente la fiducia, che inoltrando l'escavazione, forse si avrebbe ottenuto un vero e buono carbone di terra. Prescindendo dalla serie dei minerali, che ò veduto raccolti, e che consigliano delle più serie ricerche, quella dei Marmi, delle Breccie, e degli Alabastri merita finora la maggior considerazione, e per la varietà, e per la bellezza. Di questi se ne va ora estendendo l'escavazione, e quella varietà specialmente, che assomiglia all'Alabastro pecorino, tinto in gran parte in colore di oliva oscuro, e del quale se ne sono ormai fatti alcuni altari nel Duomo, abbonda moltissimo di accidenti. Ne conserva il Sig. Donati un pezzo convertito in un Tavolino, che porta nel mezzo una macchia di colore carmino, la quale lo rende molto pregevole.

Ma veniamo al giro, che vi ò accennato. Partii da *Bergamo* prendendo la strada di *Ponte S. Pietro*, di *Barzana d'Almeno*, dove passato il ponte, e situatomi alla destra del fiume, continuai per la *Botta* fino a *Sedrino*, e là rimessomi alla sinistra coll'attraversare due ponti, continuai la strada per *S. Pellegrino*, *S. Gio: Bianco*, e *Lecna* fermandomi alla *Piazza* nella Villeggiatura ap-

punto del medesimo Sig. Donati. Una corsa lungo un fiume, limitato da montagne, è un teatro di osservazioni. La direzione è quasi sempre da Mezzogiorno a Tramontana. Questo fiume *Brembo*, in tutto il predetto corso non porta seco pietre di mole straordinaria, se non che se ne vedono appiedi di qualche rovina, o di qualche vallone, [24] che vi confluisce. I ciottoli d'esso fiume sono quasi tutti calcarij, toltone alcuni, che sono di una specie particolare di pietra granitosa, che potrò descrivervi in appresso; nè frammisto a questi se ne trova alcuno, che porti vestigio vulcanico. Passato dunque il *Brembo* ad *Almeno* si batte la strada non molto lontana dal fiume, e qualche tratto di essa resta su delle montuosità, fatte probabilmente da rovine. Vicino alla *Botta*, dove si si trova alla destra del fiume, si osservano in un luogo degli strati nella montagna, che formano una piramide, coricata quasi verso Tramontana, affatto simile a quelle, che vi accennai d'aver veduto tragittando il Lago d'Isèo. Continuando si arriva a *Sedrino*, dove dopo una gran discesa si attraversa di nuovo il fiume su due ponti, che s'appoggiano nel mezzo ad una specie d'Isola, gran rimasuglio di rovine precipitate dalla montagna superiore. Offre questo sito una scena superba del progressivo disfaccimento di queste montagne. Fino a *Zogno*, e *S. Pellegrino* si trovano dappertutto rovine, finchè quivi si presentano di nuovo le alte sommità della montagna, che pure non lasciano di minacciare qualche caduta dall'una, e dall'altra parte del fiume. Prima di entrare in *S. Pellegrino*, nel cui luogo la montagna à gli strati in-

clinati al Mezzogiorno, si vede, che sotto al fiume continuano regolari questi strati da una montagna all'altra, visibilmente emergendo di tratto in tratto dal fiume medesimo, e non lasciano perciò dubbio, che le due montagne parallele, non fossero un tempo una sola montagna. In continuazione del fiume, ed alla [25] parte sinistra il declive della montagna, che tocca la strada, è tutto coperto di ciottoli a grande altezza, involuppati da un cemento particolare, e si trovano qua, e là dei pezzi di questo sasso staccati, e caduti nel fiume. I ciottoli, che lo compongono, sono di una mediocre e regolare grandezza in confronto di quelli del letto attuale del fiume, e sembrano della medesima natura. Un eguale deposito di ghiaja, e grossa sabbia, ma anch'essa quasi impietrita succede al predetto antico deposito di ciottoli, succedendovi finalmente la montagna fino al basso scoscesa e sfasciata. Questo fenomeno, benchè non raro, di vedere cioè fra montagne, l'attual letto di un fiume, sepolto profondamente nell'antico letto del medesimo, e che più in grande ancora vidi scorrendo nel fiume *Oglio* da *Sarnico*, nel Lago d'*Isèo* a *S. Pietro*, e pella *Seriola* fino a *Pallazuolo* sembrami degno, d'esser preso particolarmente di mira, tanto occupandosi del precedente stato delle montagne, quanto dello stato precedente, ed attuale delle pianure. Le montagne eminenti dall'una, e dall'altra parte del fiume, nell'esterno sono rose e scanellate quasi perpendicolarmente. Verso il piano della strada, dove la montagna è più distrutta, emergono da essa due pezzi di figura conica irregolare, quasi due pi-

ramidi, lasciate dalla irregolar distruzione della montagna, di cui formavano parte. Denominarono questo sito la *Goccia*. Passata la Villa di *S. Pellegrino*, ed inoltrati verso la *Piazza*, cammino, nel quale si osservano gli strati inferiori della montagna molto inclinati, e diversi da quelli, che vi soprastanno, quivi pure [26] si vede, che gli strati continuano sotto il fiume, essendo i medesimi della base della montagna opposta, e rendono l'alveo singolarmente ristretto. A questi strati soprasta la montagna, che va ben alta, a strati orizzontali, fenomeno affatto uguale a quello, che vi ò descritto da *Agord*, osservato verso il Ponte del *Ghirlo*, facendo quella corsa al Lago di *Alega*. Fermatomi alla *Piazza* ò esaminato quel forno di ferro, e quello di *Lecna*, che ò trovato in attualità di lavoro, e vi dirò ora di volo, che fondono in essi una miniera spatosa, dopo d'averla leggermente arrostita. Vi aggiungono pochissima pietra calcaria, e mi dissero, che sogliono avere un sessanta per cento di prodotto; quantità, che mi sembra impossibile da una miniera spatosa. La pietra della quale sono fatti i forni, e che riesce moltissimo, è di quella pietra granitosa rossa di cui vi parlerò in seguito; poichè nel progresso ebbi occasione di vederne delle montagne. Vi continuerò intanto le osservazioni del viaggio, tralasciando il ragguaglio dei lavori minerali, che vorrete leggere sempre a parte.

Dalla *Piazza* continuando il *Brembo*, mi trasferii a *Fondra* per veder ivi alcune cave di minerale di ferro, situato in montagna di scisto. Incamminandomi dunque

verso questo luogo, ed ascendendo alla sinistra del fiume, trovai il terreno coltivato, e la strada selciata, o tutta bricioli, perciò appena mi potei assicurare della natura della montagna, che continuava. Vi richiamerò però sempre, che la catena di montagne alla destra è tutta affatto calcaria a strati, e non molto sopra la *Piazza* comincia a farsi sommamente [27] divergente dal lato, che io scorsi andando a *Fondra*. Sul cammino da me fatto trovai di tratto in tratto apparire dello scisto fatto gialliccio, e quasi alterato dall'acqua, così che l'avrei creduto un tofo a sottili sfoglie, se dei pezzi di scisto isolati sulla strada, e l'uso immenso, che si fa di questa pietra in gran lastre alla *Piazza* appunto, per coprire le Case, non m'avessero indotto a crederlo assai vicino. Mi ricordava inoltre d'aver veduto nella Valle *Imperina*, e sulla montagna detta di *Riva*, tutta di scisto, come vi riferii da *Agord*, d'aver veduto, dissi, di questa pietra nella sommità, alterata, e resa gialliccia, e poco coerente. Dopo circa mezz'ora di viaggio dalla *Piazza* si vede emergere a poco a poco una montagna, che si fa presto enorme di una pietra granitosa rossa, lungo la quale scorre il *Brembo*. Poco prima al di là del fiume si alza quasi uno scoglio della stessa pietra granitosa rossa, che resta vicino a *Cantone*; sicchè il *Brembo* è quì in mezzo a montagne della detta pietra granitosa. Più oltre allo scoglio suddetto sonovi alcuni terreni coltivati a prato; ma poi continua, e s'alza la montagna di questa pietra granitosa, ed essa montagna è uguale a quella, sulla quale è la strada per *Fondra*. Verso l'alto di questa montagna alla destra

l'alveo resta strettissimo, ed occupato da grandissimi massi di questa pietra. Vicino a *Fondra* divergono l'una, e l'altra montagna di pietra granitosa, e vi succedono alte montagne di scisto, nelle quali poi vi è per ogni dove sparsa la miniera di ferro. Avrei aggradito di esaminare gli estremi, dove queste montagne si toccano; [28] ma le circostanze me lo ànno impedito. Dovetti limitarmi ad osservare quello, che il cammino prefissomi mi offriva naturalmente. Questa successione però di montagne, e queste restrizioni dell'alveo, con dei monumenti certi della divisione di esse, quantunque durissime, operata dall'acqua di tanto antico possesso in quell'alveo, quanto antica è la montagna, nella quale è scavato; questi, e simili essenziali fenomeni allettarono oltre modo la mia curiosità. L'esperienza fin ora avutane mi fa poi osservare di quanta importanza sia il tenere presenti simili fenomeni, allora quando ancora si legge qualche Scrittore di relative materie. Questa pietra granitosa è depositata in montagne enormi. Dividesi essa in pezzi d'irregolare grandezza; ma par, che ciascun pezzo affetti una cubica figura: se non che vedesi qualche volta divisa in isfoglie irregolari, quasi altrettante grandissime squame, come si osserva non lontano da *Fondra*. La interna tessitura di questa è un impasto di bricioli già vitrescenti, e, a ciò che sembra, di piccoli ciottoli della stessa natura, tutti involuppati in una pasta rossiccia, contenente appena qualche porzione, o frammento di scerlo, di mica, o d'altra nera sostanza. Non dà questa pietra alcun sospetto di stratificazione, e solo nei massi

grandi spezzati di recente apparisce spesso, che ve ne sieno de' tratti formati di ciottolini, e bricioli eguali in grossezza, e colorito, condizione, che rende bene spesso un pezzo del masso distinto dal rimanente. Mi feci ad osservare con esattezza tutti quei caratteri, che porta questa pietra, come essenziale impronta degli accidenti della sua formazione; [29] ma non mi fu possibile, per esempio, di determinare alcuna regolarità nella distinzione di quest'impasto in un solo e medesimo masso di esso. Sembra talvolta, che là dove varia di colorito nel totale, e negli accidenti del conglutinamento, sieno annunziate delle curve, quasi quelle, che determinerebbero due masse granitose, molli in istato pastoso, lasciate successivamente colare da uno stesso punto, una dopo l'altra. Sommaramente perciò ecco la natura di questa pietra granitosa, che quì si conosce col nome di *Seris*, e che a noi fu descritto col nome di *Granitello rosso*; ma ch'è d'uopo, Amico, di vedere quì in queste vaste montagne per afferrarne i caratteri principali, e pronunziare in che veramente differisca da quello, che conosciamo col proprio nome di Granito, e che sappiamo altrove formare delle gran catene di montagne. La sola differenza del colore non è, a mio credere, che la più piccola di quelle, che vi sono fra queste due pietre. La forma orbicolare di alcune granella componenti questa pietra, e dalla qual forma io nominai ciottoli queste granella medesime, merita delle ulteriori osservazioni. Io con ciò non voglio dire, che queste granelle abbiano assolutamente rotolato prima di dar origine a questa pietra. Ma

crederei di mancare ai doveri di un esatto Osservatore, se prescindessi affatto da alcune simili minute circostanze. Verso *Fondra* le montagne di scisto succedono a queste di pietra granitosa; ed in quelle di scisto resta sparso per entro il minerale spatoso di ferro. Esse continuano lungamente al di là di *Fondra*; ma da un'altra gita fatta posteriormente, quantunque [30] d'altra parte, mi venne il sospetto che dopo queste montagne di scisto succedano di nuovo in continuazione catene della stessa pietra granitosa, ovvero che succeda quella stessa montagna, ch'è alla sinistra, nella quale vada ad immedesimarsi poi la continuazione della montagna alla destra. Ebbi in cammino dei fondamenti per sospettare una simile successione, e cangiamento di montagna; e se quando ò visitato quelle di *Fondra* avessi creduto, che un'altra gita non preveduta mi potesse offrire delle osservazioni relative, non avrei, almeno allora, trascurato l'uso esatto della Bussola. Siavi tuttavia accennata questa situazione, come molto opportuna a fare delle utili osservazioni. Il regresso da *Fondra* alla *Piazza* mi à confermato in questa, e nelle osservazioni precedenti.

L'altra piccola corsa, che feci dalla *Piazza*, fu dalla Val Brembana a *Bondiù* Villaggio situato nella Valle detta di *Scalve*. La direzione del viaggio, fu di attraversare il *Brembo*, di continuare lungo la montagna calcarea, che vi ò detto di sopra farsi divergente, di fare molte ore di salita fino ad attraversarla nella sommità, e nel sito precisamente che dicono della *Marigela*, di calare poi verso Nord-Est, cioè alla sinistra del luogo, in cui si

attraversa la montagna, di continuare lungo un ramo, ch'entra nel *Serio*, di calare poi verso la derivazione del *Serio* dalla Villa detta la *SS. Trinità*, e di continuare lungo questo fiume per *Grom* fino a *Bondione*. Calando dunque dalla *Piazza* a *Cultura*, Villa situata nel piano, eguale al letto del fiume, e certamente stato un giorno tutto [31] letto del medesimo, si comincia ad attraversare il *Brembo*, ed a mettersi appiedi della montagna calcaria. Si continua un tratto, passando poi un'altra acqua, che deriva da *Cò de Val*. Questa, e tutte le acque, che vi derivano, siccome quella del *Brembo*, portano sempre le medesime pietre. Dirigendosi alquanto verso Levante si ascende sempre, e si trova *Bordogna*, *Fopa cava*, *Costa*, *Munega*, arrivando a *Cò de Val*, Villa così detta, perchè forma il principio della Valle, essendovi al di sopra quasi un circolo di montagne. Quivi si ricomincia ad ascender molto, avendo sempre alla destra la montagna calcaria, e senza trovare alla sinistra altro, che dei ciottoli della mentovata pietra granitosa, o dei pezzi di essa non rotondati. Accostandosi verso l'alto, si batte la strada sulla sola montagna calcaria, e non potendosi coi cavalli attraversare nella sua vera sommità, ò preso la destra, e mi sono incamminato ad attraversarla in luogo, dove lascia qualche abbassamento, di pessimo cammino però, detto i *Zappèi della cagna*. Essendo in questo luogo mi rivolsi di nuovo alla sinistra, dove, dopo una piccola conca, che formano alcune eminenze, già tutte calcarie, si ascende un'altezza, e si guarda verso Tramontana in un'altra conca, che à nel mezzo un piccolo Lago, detto il

Lago *Branchi*. Prima di arrivarvi, o sia oltre i detti *Zappèi*, si vede la montagna a sottili strati, di color di cenere, sparsi di sottili vene di spato. Essi sono inclinati verso Mezzogiorno, ed in qualche tratto sono quasi perpendicolari; irregolarità tutte, che annunziano l'effetto di precedenti rovine, ovvero [32] di semplici smovimenti. In questo luogo pure camminando e battendo, sembra quasi vuoto al disotto, o sia sentesi un cupo rimbombo, che vi equivale. Nei due lati del Lago emergono due alte cime della montagna, le quali conservano ancora non poca neve. Queste cime non sono, che una porzione della montagna, che si vede tagliata quasi, ed in parte rovinata, conservando esse qua, e là degli strati di posizione, fra se affatto irregolare. Questa situazione curiosissima per un indagatore della Natura offre in complesso, vorrei dire una dimostrazione delle vicende, ch'ebbero parte a renderla tale, quando sembra, che precedentemente non fosse, che la continuazione regolare della montagna calcaria, che si percorre per arrivarvi. Seguendo la strada, calai da Tramontana indirizzandomi lungo un ramo d'acqua, ch'entra nel *Serio* dopo alcune miglia. Nel calare si vede da lungi, ma quasi dirimpetto, un'alta montagna della detta pietra granitosa, che mi si disse esser denominata il *Nivel*. Da questo però, quasi centro di montagne calcarie, dopo la discesa di un'ora circa, si si trova nella strada fra Tram. e Lev; alla destra accompagnati sempre dalla montagna calcaria, ed avendo alla sinistra monti di frammenti, i quali quantunque in parte coperti di verde, si trovano fino dall'alto sparsi di pezzi,

e ciottoli della pietra granitosa suddetta. Succedevi finalmente la montagna sussistente ancora della sola pietra granitosa. In continuazione si passa per *Val Canal*, si ascende in seguito e si arriva sulla cima di un monte detto, siccome la Villa, della *SS. Trinità*. Essendo quasi sulla [33] sommità di esso, si riconosce calcario, e si vede restare indietro la montagna granitosa. Ma meglio esaminata questa situazione, si scopre, che un tratto della montagna calcaria, che giace dirimpetto, cioè quasi a Levante, cadde divisa dalla propria catena, e si appoggiò su questa montagna granitosa, la quale par che continui piegandosi ad angolo verso Tramontana; così almeno sospettai continuando il viaggio per questa direzione. Comunque sia, è cosa curiosa il vedere in questa Villa una porzione della opposta montagna, caduta sopra questa: fenomeno, che sembra dimostrato dalla posizione degli strati, da ciò che apparisce, dove termina di presentarsi la pietra granitosa, e succede la calcaria, dall'uniformità di tessitura, e di accidenti di questa, e di quella dirimpetto; e da ciò finalmente, che si vede nel fondo di questa spezzatura. Calando da questo monte nella direzione di Tramontana, io mi trovai, continuando il *Serio*, attorniato da montagna calcaria fino a *Grom*. Si trova cioè solida montagna a strati alla destra, e rottami della stessa natura, ma formanti un'altra precisa catena alla sinistra, e ciò per mezz'ora circa di viaggio. Dopo *Grom*, continuai sempre lungo il *Serio*, verso la sua origine, passando per *Gandelì*, e *Fiume nero*. In questo cammino si vede alla sinistra, contigua alla strada, una

catena di montagne di scisto, certo tale fino alla sommità, indizio essendone i bricioli, che ne cadono dall'alto. Talvolta però si vedono qua, e là dei pezzi di pietra granitosa stranieri alla montagna, quantunque seminati di raro nella sua pendenza. I valloni stessi, che derivano dalla [34] sommità della montagna, portano dei grossi ciottoli granitosi. Nel lato opposto del fiume, apparisce la montagna, per qualche tratto, di scisto, specialmente verso *Bondione*. Dal vedere poi, che quivi si adopra pei Forni di ferro dello scisto, in vece della granitosa pietra anzidetta, quantunque si dica, che questa sarebbe migliore, inclinai quasi ad assicurarmi, che la montagna granitosa non emerga in nessuno dei luoghi vicini. Tuttavia quei bricioli di pietra granitosa sparsi sulla pendenza della montagna di scisto, ed i ciottoli portati dai valloni, che derivano dall'alto, mi fecero a ragione sospettare, che la detta catena di montagne di scisto s'appoggi ad una più alta di pietra granitosa. Questa supposizione si accrebbe al vedere ripassando pel *Gavazzo*, detto il *Forno*, e pei luoghi medesimi di prima, fino a *Grom*, dei pezzi enormi della predetta pietra granitosa, precipitati irregolarmente, e sparsi sulla pendenza della montagna di scisto, ciò che potei con più agio esaminare nel mio regresso da *Bondione*. In questo luogo nulla raccolsi di singolare, eccettuandone il modo di lavorare la miniera di ferro, nel quale appena vi trovai qualche piccola cosa di particolare in confronto degli altri luoghi. Solo quivi, e nell'altro *Forno* poco distante, che visitai nel ritorno, si ottengono talvolta delle scorie

di color cilestro, che annunziar possono qualche cosa di più dell'ordinario colore, che si ottiene dalle scorie di tante altre miniere di ferro. Di fatti non potei già determinare l'origine; ma a forza di ricerche seppi finalmente, che ogni qual volta fondevano miniera, che derivasse dal Monte, [35] che dicono *Pomel*, ottenevano vetro del colore suddetto. Quivi mi riferirono, non escavarsi attualmente minerale, ma solo raccogliersi, e trasportarsi di presente quello, che si trova staccato dalla montagna da tempi rimoti.

Da *Bondione* ritornai per la medesima strada, fino a *Grom*, e quivi la cambiai costeggiando il *Serio*, lungo la strada comune. Passai per *Ardesio*, *Ogna*, *Ponte di Nossas*, *Chiesa del Drago*, *Garaniga*, *Vertoa*, *Fiora*, *Albì*, *Nimber*, *Alzà*, e la *Torre* continuando a Bergamo. In questo lungo tratto nulla vi posso riferire di particolare, essendo il fiume, e la strada sempre fra due catene di montagne calcarie, le quali àno sempre dovunque i soliti fenomeni di variazione di strati, e di positura; nè già in esse, nè nei ciottoli asportati dalle acque si trovano pietre, o altro, che sia indizio di particolare piroso, o vulcano. Fino circa al *Ponte di Nossas* si àno alla destra delle ghiaje, e de' ciottoli, che formano un alto deposito regolare, e mostrano l'antico letto del fiume essere stato d'una notevole altezza sopra l'attuale. Ma questo lo trovai ovvio lungo i fiumi, che ò veduto limitati da montagne. Ecco il ragguaglio delle corse fatte in qualche tratto di questo Territorio; ed intanto che voi dedurrete da questa, e dalle precedenti mie, che nei luoghi da me visitati,

se i fiumi corrono sempre fra due montagne parallele, la divisione di esse, e l'alveo dei medesimi sono opera dei fiumi; che il corso delle acque operò forse la maggior distruzione delle montagne; che i fiumi avendo origine nelle maggiori elevazioni, queste diminuendosi, se ne diminuisce la loro mole [36]; che alterato così dalle acque lo stato delle montagne, ed alzate le Valli, mal si vuol dedurre dall'attual forma delle montagne, e delle pianure lo stato primiero di questi differenti piani; che la linea descritta da una montagna, quale noi la troviamo, non è sempre a se medesima simile, e viene attraversata a qualche angolo dalla direzione di un'altra; finchè dico voi farete queste, e simili deduzioni, io, che mi trovo sul luogo, ed incamminato ad inoltrarmi sempre più nel Teatro della natura, e nell'opera dei secoli, rifletterò, che in sì fatte situazioni manca il tempo, ed i modi di soddisfarsi; che manca una compagnia, che, avendo un solo linguaggio, abbia comune l'oggetto delle osservazioni, ed abbia mira alle viste, che nascono sul momento; che manca tutto mancando una carta, che metta in pianta simili montagne, e faciliti il modo di visitarle, di descriverle, d'indicarne i fenomeni, e di rendere quasi fatte da un solo, e ad un tempo stesso quelle osservazioni, che si fanno da molti Indagatori, e far si devono in tempi diversi.

Zurigo 12. Ottobre 1775.

Una nuova corsa in situazioni montagnose, e celebri per la loro altezza fra quelle d'Europa mi dà motivo di replicarvi le mie righe da questa Città. La direzione tenuta per arrivarvi, fu di trasferirmi a Milano, e di là a *Como*, venendo ad imbarcarmi [37] a *Codelago* per attraversare il Lago di *Lugano*, e fermarmi alquanto al Borgo di questo nome. Da *Lugano* continuai per *Bellinzona*, per *Osogno*, per *Airolo*, per *S. Gottardo*, per *Amstäg*, ed *Altorff*, facendo porzione del Lago, che conduce a *Lucerna*, e rimettendomi a terra a *Brünnen*. Di qua continuai costeggiando il Lago di *Lava* (*Lower See*) e quello di *Zug* per *Zug* appunto, *Cappel*, *Albisrie* fino a *Zurigo*. Una pianura, benchè irregolare, forma l'intervallo da *Bergamo* a *Como*, e nulla offre perciò di relativo all'oggetto delle mie osservazioni, se si eccettua, che quasi tutta la strada, fino a Milano è in una pianura formata di ciottoli, e da *Canonica* fino all'*Adda* priva per lo più di tanto terreno, quanto basti a darvi una facile coltura. Oltre questo fiume, del quale poi se ne costeggia per lungo tratto un ramo nel Naviglio, il terreno ammette, coll'ajuto delle irrigazioni, una buona coltura, ma non manca di ciottoli. Da Milano a *Como* è parimente ben coltivato il terreno; ma abbonda considerabilmente dei medesimi ciottoli, e tutta la pianura è formata di ghiaja, o di ciottolini a notabile profondità, per quanto lo mostrano delle cave, che s'incontrano lungo il cam-

mino. Mi fu perciò riflessibile questa degradazione nella grandezza dei ciottoli dal Bergamasco indirizzandosi verso *Como*, siccome un testimonio della loro derivazione. Entrando in *Como* si veggono tratti di montagna a strati, ma tutta sconvolta. Vi sono dei massi stratosi posti in direzioni diverse, altri rovesciati, ed altri pendenti, di modo che fanno sospettare d'aver sofferto le scosse di [38] una forza relativa al loro sconvolgimento, o forse ancora l'effetto solo di una semplice caduta operatasi superiormente. Non mi fu già possibile di esaminarli, nè di visitar quelli, che contornano il Lago, per rintracciare qualche testimonio dell'origine del Lago medesimo: questa mancanza però mi fu meno spiacevole, essendomi stato riferito in *Como*, che codesti monti sono stati scorsi dall'Illustre Spalanzani. Mi mostrarono anzi qualche saggio di pietre, e minerali raccolti in essi.

Da *Como* presi la direzione di Nord-Ouest incammiandomi a *Capolago*. La strada è tutta irregolare, e montuosa, in mezzo però a terreni coltivati fino a *Mendriso*, il primo Borgo Svizzero, che resta elevato, quasi che fosse sopra una collina. Attraversato questo discesi di nuovo fino al Lago, del quale ne percorsi circa otto miglia sulla direzione di Nord, trovandomi sempre limitato nei lati da catene di montagne a strati fino a *Lugano*, dietro al cui Borgo si vede una montagna, che attraversa il corso delle anzidette. I fenomeni della stratificazione delle montagne, che costeggiano questo Lago, mi parvero tutti riflessibili, ed alcuni particolarissimi. Entrato perciò in esso per *Capolago* trovai gli strati della

montagna all'Est lungo *Melano*, *Marogio*, e *Bisode*, parte regolari, e paralleli, e parte confusi, essendo ancora alquanto sottili. Più oltre, sempre all'Est verso *Campione* gli strati pajono perpendicolari senza annunziare una diversa natura. Nell'opposta riva del Lago, cioè al Nord di esso, gli strati di quel corno di montagna, che vicino a *Ciona*, e poco prima del luogo, dov'è situata [39] la forca di *Lugano*, limita il Lago, sono apparentemente della medesima natura di pietra, ma di figura circolare, appoggiandosi colla loro convessità, alla montagna; accidente che mi sorprese oltremodo. È questo un aggregato di strati, che descrivono circa un terzo di cerchio, regolarissimi, ed ai quali sembra mancare solo gli altri due terzi per descrivere un circolo perfetto. Così almeno ne giudicai coll'occhio, scorrendoli con attenzione, ed in sito molto vicino. Il tempo, che à distrutto, siccome altrove, porzione della montagna, e degli strati circolari stessi, li costituì tali da non poter facilmente dimostrare, se internamente mantengano traccia di curva fino al centro, e se nell'estremità, colla quale si appoggiano alla montagna, che continua al Sud verso *Milli*, di circolari che sono, continuino retti, e paralleli, come quelli, che sembrano formare la montagna, detta di *S. Salvatore*. La curva vastissima, e regolare di questi strati meriterebbe, che qualcuno si mettesse a portata di esaminarla con tutta esattezza, e d'indagare quale fosse la relazione, ch'essi conservano colla stratificazione del rimanente della montagna. Queste ricerche mi fecero desiderare maggior tempo per poterle eseguire, e dopo di esse sol-

tanto sarà lecito di darne qualche etiologia. Voi stesso però intanto li troverete molto più osservabili di quelli, che vi dissi trovarsi in *Belluno*, costituenti quasi un'arcata, benchè irregolare. Da *Lugano* si ascende la montagna, ch'è di scisto duro, sembrando spesso un granito, benchè sia di natura sfogliosa, pietra, che si riscontra sempre in sito, quando si comincia [40] ad ascendere. La strada poi resta su di una montagna, ascesa la quale se ne vede alla sinistra un'altra, che scorre parallela. Quella, sulla quale è la strada, fino nella sommità è della stessa natura di pietra. Questa spezzata, si scopre essere un vero granito; e continuando pel viaggio di due ore, nel quale si discende, quasi restando fra due montagne, si trova questa pietra ripiena ancora di mica gialla, e che conserva il primo indizio stratoso dello scisto. Dopo due ore si riscontra una montagna, che attraversa la prima: cioè alla sinistra si trova una montagna, detta il monte *Cenero*, la quale, girandosi quasi circolarmente, taglia la catena situata alla destra di essa. Si attraversa questo monte per arrivare a *Bellinzona*, che vi resta quasi appiedi, e vedesi nel discendere una nuova montagna alla sinistra, appiedi della quale resta la Città, ed il Lago di *Locarno*. Detto monte *Cenero* è pure di granito della medesima natura, e staccatine alcuni pezzi si trova singolarmente sparso per entro di piccole particelle nere, la maggior parte delle quali però sono di mica, e sono disposte in guisa di piccoli stratini, i quali rendono striato, quasi regolarmente di nero, questo granito. Abbonda meno in questo luogo di squame lucenti di mica, e solo

di tratto in tratto se ne trova qualche straticello, che n'è arricchito: essa quivi è bianca, o di colore argentino.

Da *Bellinzona*, dove si trova il *Ticino*, che mette nel Lago di *Locarno*, si costeggia più, o meno da vicino questo fiume, che diventa assai largo, e in due ore, e mezza di viaggio si [41] arriva ad *Osogno*. Fin quì la strada è sempre dritta, limitata nella sua lunghezza, da due alte montagne dello stesso granito, che conserva qualche traccia sfogliosa, ma che si divide più spesso in cubi, piuttosto che in isfoglie, non essendovi più traccia di mica gialla, che parve costante fino al monte *Cenero*. Le due catene di montagne ànno delle frequenti scaturigini fino dalla sommità; e verso *Osogno*, ve ne sono due, che fanno un osservabile rumore. Da *Osogno* feci viaggio fino ad *Airolo* in una giornata, sempre lungo il *Ticino*. Dopo un'ora, e più di viaggio, si trova una montagna, che sembra attraversare il corso delle due anzidette. Si si gira perciò lungo questa, la quale scorre poi parallela a quella, che si aveva prima alla sinistra, e che si fece alquanto divergente. Si prosegue sempre in mezzo a queste due catene, ben alte, e della stessa natura, passando per *Dazio grande*, *Ambri*, *Piotta*, e *Stalveder* fino ad *Airolo*, Villaggio, che si trova quasi appiedi di una montagna, che da lungi pure sembra deviare dalla direzione delle predette. Dopo un'ora e mezza di viaggio da *Osogno* il fiume comincia a restringersi, e dopo circa cinque ore diviene strettissimo, cosicchè vicino a *Dazio*, ch'è circa la sesta ora di viaggio, resta rinserrato fra le stesse montagne, che si uniscono, e che si trovano

poi essere una sola. Nel fondo, dove corre l'acqua, l'alveo non à in molti luoghi, che alcuni piedi di larghezza, e la strada, che v'è a lato, è tutta scavata colle mine nel vivo della montagna, alla destra del fiume. Siccome l'alveo è inegualissimo, così l'acqua è obbligata a fare delle frequenti [42] ed osservabili cadute; onde tra per questo, e per qualche tortuosità, che fa l'alveo stesso, l'acqua si empie di bolle, e si fa quasi tutta schiumosa, vedendosene una gran parte alzarsi rarefatta, quasi bianchissima polvere, all'altezza di qualche pertica. Veggonsi ancora qua, e là delle cavità, che l'acqua, resa vorticosa, scavò nella dura pietra. Tutta la montagna in questo luogo è affatto nuda, tagliata quasi a perpendicolo, e di tal natura, che si spezza sovente in cubi, conservando però qualche traccia della tessitura scistosa. L'enorme declive di questa situazione, che dà origine al prefato precipizio dell'acqua, sembra comune colla sommità della montagna. Il totale di questa situazione è un superbo spettacolo, che si direbbe dalla natura fatto a bella posta per allettare i passeggeri, ed invitarli all'osservazione.

A *Stalveder* parimenti, villaggio vicino ad *Airolo*, e dove si passa il fiume, mettendovisi alla destra, si vede la montagna precisamente tagliata a perpendicolo, della natura della pietra predetta. Quivi questa pietra sembra stratoso, e cogli strati perpendicolari. In questa situazione ancora vedesi un tratto di montagna, che chiude quasi l'apertura, o la distanza delle due catene; ma che non posso tuttavia descrivervi con precisione, avendo passa-

to questo luogo di sera avanzata.

Non vi sorprenda il trovarmi incostante sulla tessitura sfogliosa di questa pietra. Non lo fui meno sul luogo, avvezzato per l'addietro a non considerare nel granito alcun accidente comune collo scisto. Dubitava io stesso d'ingannarmi, quando dall'esame di qualche [43] tratto delle descritte montagne io passava ad osservarne dei pezzi grandissimi caduti lungo il cammino, e che non contenevano traccia sfogliosa; ma non m'innoltrava molto, senza riscontrare qua, e là delle piccole case, o capanne coperte di sfoglie, quantunque grossissime, certamente di questa pietra. I ciottoli del *Ticino*, che di tratto in tratto io andava esaminando, e raccogliendo, e ch'erano indistintamente quarzo, e granito della medesima natura, mi confermavano le osservazioni fatte lungo le montagne, ancora esistenti, e m'istruivano dell'identità delle superiori. In *Airolo*, quantunque fosse di notte, andai a vedere una collezione di pietre, e di cristalli dei contorni, che si trova presso un Paesano, chiamato Gio: Lombardo *Cristalladaro*; così detto, poichè fa professione di raccogliere cristalli per venderli alle Officine, che li lavorano. Egli à costume di non trascurare nel tempo stesso tutti quei pezzi di pietra, che gli sembrano men comuni, e che portano qualche impronta, che possa renderli curiosi. Trovai questa collezione ricchissima di cristalli quarzosi, avendone un numero grandissimo di quelli, che portano seco i comuni accidenti d'imperfezione di prisma, o di piramide, di perforazione, o d'intrusione di filamenti asbestini, di sottilissimi prismi

di scerlo, di piccole masse di scerlo verde, o di sostanza micacea, situata quasi un aggregato di musco, della quale sostanza ancora molti altri erano esternamente, ed in parte coperti o imbrattati, avendo perciò ineguale, e quasi rosa la superficie. Aveva altri cristalli diafani, ma variamente coloriti, a varj gradi però di nero, o di rosso; [44] altri cristalli finalmente includenti accidenti simili; e forse mancavano le varietà più curiose, poichè da pochi giorni un Forestiere essendo di passaggio, ne aveva acquistato. Aveva poi una quantità di pietre dell'ordine dello scisto, del granito, e dei scerli, delle quali ne presi dei saggi, in grazia di qualche combinazione curiosa, ed istruttiva, che contengono. Aveva p. e. quantità di scerlo verde, formato di tanti piccoli prismi intralciati; quantità di scisto contenente nella sovrapposizione delle sfoglie del scerlo nero in prismi, o lamine aghiformi, disposto spesso regolarmente in forma di ventaglio: questo scisto medesimo contiene della mica, ed è sparso per entro di piccole granate dodecaëdri. Aveva delle granate sciolte di notevole grandezza, e della medesima forma; dell'amianto, dell'asbesto, e del talco. Aveva del quarzo rozzo, o cotaceo, bianchissimo, tutto riempito di lamine di scerlo nero; pietra, che nelle spezzature offre un aggregato confusissimo di aghi neri, e della quale poi ne vidi quantità salendo la montagna sopra *Airolo*. Quivi quasi tutta la strada è selciata di questa pietra, e dello scisto granatoso anzidetto. Riferiva quest'Uomo, che aveva raccolto queste pietre nella parte più elevata delle montagne adiacenti, ciò che mi fu confermato dalla

quantità, che ne riscontrai, benchè per la maggior parte isolate, successivamente. Due pezzi scelsi oltre i precedenti, che mi parvero molto istruttivi. Sono entrambi due piccoli frammenti di granito; ma coperti nella sommità di cristallizzazioni diverse, le quali non altro sembrano, se non se le diverse sostanze, che confuse ne compongono la [45] massa sottoposta, ciascuna delle quali separata abbia preso di sopra la sua propria forma. In uno vi si trovano regolari dei grani di mica, che sembrano formati di lamine esagone sovrapposte l'una all'altra. Fra questa mica, che porta un colore verde oscuro, vi si trovano dei duri cristalli bianchi, che alla loro figura sembrano del feldspato. Quest'ammasso di sostanze cristallizzate, che formano la sommità del pezzo, sembrano essere continue colla massa sottoposta, e confusa, se si eccettua qualche indizio di sfogliosità, che detta massa granitosa conserva. L'altro, che nel dissotto à i caratteri del granito, che vi ò detto trovarsi sul monte *Cenero*, quasi striato di nero, porta al disopra dei cristalli di color di latte formati di lamine, che pajono rombeali, e solo in alcuna delle loro faccie sono imbrattati di una sostanza verdiccia, che sembra essere del mica, non altrimenti che i cristalli di quarzo descritti di sopra. Non mi fu ancora possibile di determinare con esattezza le figure di questi cristalli, siccome dei bianchi dell'altro pezzo, cosa, che mi studierò di fare con più agio. L'ispezione intanto dei medesimi annunzia apertamente quello, che io ò sospettato di poterne dedurre. È ben vero altresì, che sarebbe d'uopo d'averli staccati colle proprie

mani, per aver potuto ugualmente esaminare i fenomeni della loro situazione, ed osservare specialmente, se questa era una cavità tutta racchiusa dalla massa granitosa della montagna; ovvero se essendo una fenditura, vi poteva aver accesso qualche fluido provenuto altronde a depositar ivi delle sostanze estranee al sito, e costituirle parassitiche nel senso più [46] rigoroso. Conosco l'importanza di simili minute ricerche, e quanto sarebbe preferibile di così esaminare piccolissimi tratti alla consuetudine di scorrerne migliaia di miglia. Non per questo potei, o posso soddisfarmi: *Vivimus ad consuetudinem*.

Da *Airolo* cominciai ad ascendere alla destra, e si attraversa un Bosco di ragione dell'Ospizio dei Cappuccini di *S. Gott.* La strada di questo bosco è per la maggior parte selciata di quarzo cotaceo, e di scisto granatifero, sparsi di lamine di scerlo nero, che vi dissi dissopra aver veduto nella collezione in *Airolo*. Di queste pietre medesime ve ne sono a lato della strada miste colla terra, e non rotolate, indizio non equivoco della loro vicina derivazione. Dopo un'ora, e mezza di viaggio da *Airolo*, ove oltre il Bosco si passa un ponte detto di *Tremiola*, si comincia a trovare la montagna a sfoglie, e quasi di uno scisto alterato dall'aria, e dall'acqua, cioè non lucido, e simile nell'esterno ad una pietra calcaria; ciò che si vede, specialmente nel sito detto il buco *dei calanchetti*, dov'è fama, che sieno rimaste sepolte da una levina di neve ventidue persone. Quivi si trova la montagna della detta qualità di pietra a sottilissimi strati, e quasi perpen-

dicolari in qualche luogo, in qualche altro variamente inclinati, benchè ciò non si possa rilevare da molta profondità. Lungo poi la strada da un lato, e dall'altro si trovano dei pezzetti di granito portatovi dall'acqua, che cola dal dissopra, e che va a rotolarsi. Continuando la strada si ascende sempre, finchè si arriva in una specie di pianura, benchè non eguale, e [47] e questa è quella sommità del *S. Gottardo*, che si attraversa per calare dall'altra parte. Questo sito però è quasi una Valle, poichè resta attorniato all'Est, ed all'Ouest specialmente da grandissime eminenze, molte delle quali sono la elevata continuazione della montagna istessa. All'Ouest resta la sommità di *S. Gott.*, che io vidi coperta di neve, benchè non ne fosse sul cammino. Essa è, come il piano, dove si cammina, tutta di granito di un fondo bianco-latteo, sparso per entro di macchie nero-verdiccie, che pajono essere della specie precisa di mica, di cui sono coperti, e penetrati, quei due pezzi di granito cristallizzati, che vi ò descritto. Tutta la montagna è di questa natura di pietra, e tale continua fino al basso per lunghissimo tratto. In questa piazza della montagna, detta la *Valle levantina*, vi è situato verso il Nord l'Ospizio dei Cappuccini, luogo, dove i passeggeri ricevono delle ospitalità. Mettendosi in alcune delle loro celle si scorgono facilmente le catene montagnose, che vengono a terminare, o ad immedesimarsi in codesto luogo, perciò più elevato delle medesime. Sembra quasi un centro, da cui radialmente partano più montagne andando ad immedesimarsi da lungi con altre di opposta direzione. La linea, che per-

corrono, il *Ticino* verso il Sud, ed il fiume *Russ* verso il *Nord*, partendo entrambi da codesta situazione, assicura per quanto apparisce da codesto luogo, che le montagne, che li limitano, non àno regolare la loro direzione. Al Sud-Ouest-Ouest singolarmente si vede un enorme gruppo di montagne, dove in non molta distanza da codesta situazione [48] mi dissero esservi la sorgente di un altro ramo del fiume *Orsa*, o sia *Russ*, e non molto distanti le sorgenti del *Rodano*, nella montagna detta la *Forca*. Da questa situazione, curiosissima pella sua elevatezza senza essere la maggiore di codeste montagne, m'indirizzai a calare verso il Nord, cessando poco dopo di restare a cavallo pella discesa considerabile, che si dee fare lungo la Valle detta *Valeggia*. Si veggono dietro l'Ospizio suddetto due piccolissimi Laghi, ed un terzo alquanto più grande detto *Lago scuro*. Questi si lasciano all'Est della strada. Pochi passi dopo, continuando a discendere per *Valeggia* si vede appena, e fra montagne, un altro piccolo Lago a Ponente: sorgenti queste tutte del *Russ*, che dopo circa tre ore di viaggio, di piccolo rivolo ch'era, diviene un fiume considerabile. Si discende per due ore di viaggio, sempre fra montagne di granito; e la loro non gran distanza, e l'uniformità dei fenomeni, che vi si scorgono, tanto nella natura della pietra, quanto nella corrosione, che queste medesime montagne ora quasi parallele soffersero, annunziano insieme o la loro totale e precisa unità, o la continuità loro a maggior altezza di quello che lo sieno di presente, divise, come lo sono, almeno oggidì, dalle acque, che vi scorrono fra

mezzo. Osservabile ancora mi parve, che nell'enorme discesa fino ad *Orsera*, si trovano le montagne laterali, per quanto almeno l'occhio può giudicarne, abbassate, quasi avessero un grado d'inclinazione comune con quello della strada. In continuazione si trova un Villaggio detto l'*Ospitale*, e torcendosi alquanto all'Est si sbocca in una pianura prativa, [49] di figura triangolare, e determinata così dalla direzione diversa delle montagne, che la contornano. Nell'angolo all'Est trovasi un Villaggio detto *Orsera al prato*, così denominato da un ramo d'acqua, che vi passa vicino, per unirsi poi nell'*Orsa*, o *Russ* accennato; siccome più sopra si chiama *Orsera all'Ospitale* il Villaggio anzidetto. La direzione singolare delle montagne, che limitano questa Valle prativa ad un triangolo, si scorge dapprincipio nel calarvisi dall'*Ospitale*. Si vede cioè la catena di montagne, all'Est circa del Prato, farsi divergente dall'altra catena, che seco scorse quasi sempre parallela da *S. Gott.* fino a questo luogo. Molto oltre a questa divergenza si vede una nuova montagna, che le attraversa tutte due, perdendosi affatto in quella, che continuava circa al Nord, ed in questo modo resta di forma triangolare la Valle prativa, che racchiudono. Osservabilissimo poi, ed inaspettato mi fu il trovare questa montagna, che ne taglia la divergenza, tutta di scisto, di che mi assicurai facilmente; poichè dal Villaggio *Orsera al prato* vi scorre appiedi, e parallela la strada, che conduce ad attraversare la montagna all'Ouest del prato, ed a continuare lungo il *Russ* sul cammino d'*Altorff*. Dalla prateria sembra, che questa

montagna di scisto sia meno elevata della granitosa, che va a penetrare quasi ad angolo retto. Tuttavia non è alcuna precisione per asserirlo. Continuando dunque lungo la montagna di scisto, si va a riferire nell'angolo, ch'essa fa colla montagna di granito, che à la direzione di Nord, e quivi trovasi questa montagna fessa dalla natura, per dove poi [50] passa il *Russ* per continuare al Lago d'*Altorff*. Alla destra di questa fenditura v'è scavata a forza di mine una lunga ed alta galleria della lunghezza di molte pertiche, e comoda così, che vi si passa restando a cavallo. Questa galleria perfora la montagna, e sbocca dove continua il *Russ*, il quale forma delle grandi, e molteplici cadute lungo il suo alveo d'inclinazione precipitosa. Passata questa galleria si resta fra strettissime montagne del solito granito, tagliate per la maggior parte quasi perpendicolarmente sopra l'alveo, e la strada, che sono angusti. Questa strada è in gran parte appoggiata su delle volte fatte dall'arte, onde avere passaggio. In molti luoghi lungo questa strada si vede la montagna levigata dalla natura, quasi fosse una montagna a strati presso che perpendicolari, e fessa nel mezzo lungo questa apparente stratificazione, onde formasse così le due catene, che limitano il fiume. Non si scorgono meno di tratto in tratto delle sfogliosità nello stesso granito, che si presentano, ora quasi porzioni di strato, ora quasi grandissime squame, in parte staccate dalla massa della montagna. In questa situazione abbastanza orribile per l'altezza delle delle montagne, la profondità, la strettezza, e l'ineguaglianza dell'alveo, vi è situato il

ponte, detto del *Diavolo*. Questo è di un sol arco, e fabbricato in pietra dura, tagliata regolarmente. Attraversa il fiume, conducendo alla parte opposta, dove in continuazione è situata la strada. Fra questi orrori è graziosissima la situazione del ponte, dalla quale si domina il corso superiore, ed inferiore, e le cadute [51] del fiume profondissimo sotto il ponte medesimo. Da qui si continua sempre il fiume nel mezzo alle due catene di montagne, e si passa vicino a *Cascinotta*, e *Wasen* continuando ad *Am-stäg*. Nei contorni di *Cascinotta*, che resta alla destra del cammino, vi è un vallone considerabile, che confluisce nel *Russ*. Quivi si veggono dell'enormi rovine, tutte di granito, angolari, e di diverse grandezze, che annunziano la distruzione di una porzione di montagna. Di questi valloni se ne trovano molti lungo il cammino. Essi mostrano d'aver corrosa, e quasi tagliata colle loro acque la montagna, in cui sono situati; ma non hanno spesso alterato la retitudine della linea della opposta montagna. A *Wasen* si passa un altro di questi considerabili valloni, ed inoltrandosi verso *Am-stäg* si trova la montagna tutta vestita di Pini e di Abeti, per cui dicesi anzi il *Bosco* di *Wasen*. Avvicinandosi ad *Am-stäg* si vede una montagna, che sembra attraversare obliquamente il corso delle predette. Porta essa il nome del Villaggio. Nel cammino trovai molte praterie, e qualche tratto coltivato a Patate. Continuando da *Am-stäg*, donde si si rimette verso il Nord, si trova per poco tratto alla destra il granito, che continua, dopo il quale mi vidi molto prima d'*Erstfeld* comparire una montagna calca-

ria a strati, che sembra appoggiata sulla pendenza del granito cessato. M'arrivò inaspettata questa montagna, e mi fermai perciò ad indagarne alcune circostanze. Oltre alla stratificazione, che apparisce in questa montagna, la pietra medesima si divide in piccoli stratini, quasi altrettante sfoglie, che divise [52] pajono in qualche luogo dalla superficie striate coll'impressione corrispondente nel pezzo, che vi combacia. Tanto nella superficie della montagna in sito, quanto nei massi, che ne sono rovinati, questa pietra è tutta screpolata, e divisa in bricioli, uno dei primi passaggi, che sollecita la distruzione della montagna. In questo luogo parimenti, dove il fiume continua verso il Lago d'*Altorff*, il piano, per dove scorre, si trova larghissimo, nè mi venne fatto perciò di trasferirmi alla catena di montagne, che continuano sulla sinistra la direzione stessa del fiume. Avrei però desiderato di osservare, se sono egualmente calcarie, ovvero granitose, come più oltre dai ciottoli lo sospettai, benchè possono derivare da situazione superiore alla montagna calcaria. Simile fenomeno si osserva lungo la montagna calcaria alla destra, appiedi della quale si riscontrano qualche volta dei pezzi del solito granito. Si continua per questa specie di pianura, nella quale si trovano delle vaste praterie, e qualche tratto di terreno coltivato a patate. Questo terreno è piantato ancora di Noci, e Pomi, come lo è molto più il terreno al di qua del Lago fino a *Zurigo*. Alla destra sempre continua la montagna calcaria, avendo ora più, ora meno visibile la stratificazione. *Altorff* è una piccola Città, dove sono numerosissime case fabbri-

cate di pietra, e tenute, da quel che sembra all'esterno, con molta proprietà. Prima di entrarvi, si trova un'antica Chiesa, sul cui Campanile vi sono dipinti da mano celebre alcuni illustri fatti relativi alla Storia della libertà degli Svizzeri. Dopo *Altorff* si trova un Lago, che passai in parte rimettendomi a terra a [53] *Brunnen*. Lungo questo tratto di Lago, e prima d'un Villaggio detto *Sissigen*, che si vede da esso, si scorgono nella montagna calcaria alla destra degli strati perpendicolari, e continuano poi a presentarsi d'altra direzione più, o meno visibili, ora regolari, ed ora confusi, finchè qualche tratto prima di *Brunnen* sono visibilissimi, sottili, fra loro eguali, ed orizzontali. Divengono poi grossi, ed inclinati vicino a *Brunnen*, perdendosi quasi a questo Borgo. Esso è situato in una Valle piana lasciata dallo spazio, che limitano due montagne, le quali s'incontrano quasi ad angolo retto. In questa pianura del Borgo sono quasi tutte fertili praterie, e trovai solo qualche piccolo tratto coltivato a patate, ch'erano occupati allora a raccogliere. Vi tagliavano prima quasi tutta l'erba, che alcuni distendevano sulla strada, altri se ne valevano per far letto alle Vacche, altri disseccavano per abbruciarla, ed altri finalmente la davano ai Porci. Vi sono ancora oltre alle noci, ed a' pomi, moltissimi peri. Da *Brunnen* continuai passando per *Sibe*, e mi trovai alla sinistra di un Lago detto di *Lava* (*Lower-see*) dal quale si continua pel Villaggio di *Lava*, per *Ulnar*, e per *Obrat* fino ad *Art*. Alla metà a un di presso di questo Lago, sessanta passi circa dalla strada, si veggono due Isolette dette le Isole di *Lava*.

Nella più grande vi è una Chiesa ed una casa, ed è tutta vestita di verdi pini. Vedesi ancora una fabbrichetta nell'Isola più piccola. In distanza sembrano di base solida, come se là vi fosse uno scoglio del monte. La montagna, come le altre, che sono alla sinistra, è calcaria; ma in riva al Lago [54] trovansi di tratto in tratto dei pezzi di granito, simile affatto all'altro cessato poco dopo *Am-stäg*. Questo mi fece credere, che nell'alto vi sia emergente la montagna della stessa natura, ciò che meriterebbe d'esser verificato, per meglio giudicare di queste montagne calcarie. Dal Borgo di *Art*, che resta in testa di un nuovo Lago detto di *Zug*, continuai costeggiando alla destra il Lago medesimo fino alla Città di *Zug*, e per *Cappel*, ed *Alpis* arrivai a *Zurigo*. Fino a *Zug* costeggiai il Lago, quasi sempre in un Bosco di pini. Da questa Città fino a *Zurigo* trovai cessate affatto lungo la strada, o non visibili in qualche luogo le montagne solide. Si attraversano per altro molte montuosità, formate per la maggior parte di frammenti, o ciottoli di varia natura, misti con del terreno.

Questa, Amico, è la relazione, che posso darvi delle osservazioni da me fatte lungo il cammino per trasferirmi in questa Città. Non avrò, è vero, riconosciuto così, che come una linea a traverso una porzione della Lombardia, e degli Svizzeri. Ma quanti fenomeni non presenta essa, e a quante scoperte non incamminerebbe, se si avesse maggior tempo da dedicarvi? Checchè io abbia fatto però, accrescetemi coll'aggradimento vostro la fiducia di non aver gittato il mio tempo. Questo placido

soggiorno d'integro costume, e di non ostentata dottrina mi determinerà alla stazione di alcuni giorni per conoscere di vista alcuni soggetti, e realizzare verso d'essi quella stima, che io finora nè il primo, nè solo ò nutrito sulle voci della loro fama. Si àno quì delle numerose collezioni di Storia Naturale [55] fatte, e conosciute da quelli, che le possedono; si à un Giardino Botanico; si à del Terreno destinato alle sperienze di Agricoltura; si à una società Fisica; si àno finalmente degli Uomini, che nella moderazione della loro vita civile altro scopo non si propongono, che quello di essersi reciprocamente utili.

Zurigo 21. Ottobre 1775.

Costretto dalla stagione, che si avvanza, ad affrettare il mio viaggio, mi trovo prossima la partenza da questa Città; ò perciò deciso di darvi contezza di ciò singolarmente, che ò veduto rapporto alle materie, che mi occupano di preferenza Ora avendo avuto il dispiacere di trovare alla campagna il celebre Canonico Gesnero, concertai col Sig. Giacomo Pistalozzi suo grande estimatore, ed Alunno nelle Fische Matematiche, di trasferirmi a visitarlo tosto ch'egli ne avesse avuto il tempo. Scielsi intanto di visitare il Giardino Botanico, le Camere della Società Fisica, il Terreno destinato agli sperimenti Agrarj. Tutto ciò mi riuscì agevole di fare, favorito dall'amicizia del Sig. D.^r Hirzel il Figlio, e del Sig. D.^r Meyer, i quali vollero gentilmente supplire alle urbanità, ch'io m'aspettava dal Sig. D.^r Locher Direttore del Giardino Botanico, e che si trovava, com'è attualmente, lontano dalla Città. Mi sono perciò trasferito all'Orto Botanico, ch'è pochi passi fuori [56] della Città. Senza aver questo alcuna esterna magnificenza, o grande assegnamento pel suo mantenimento, lo trovai arricchito di particolari Piante esotiche, quale io credeva di vederlo; risovvenendomi, che alcune Piante, nuove per noi, le avevamo per la prima volta vedute nel Giardino di S. E. Reverendiss. Monsig. Corner, Vescovo di Vicenza, avute da questo. Profittando perciò della gentilezza di chi mi favoriva, mi procurai alcuni esemplari, ed alcuni

semi per servire appunto Monsignor Vescovo, e che unirò ai pochi raccolti nel discendere da S. Gottardo. Compìi con piacere la giornata colla conoscenza del benemerito Sig. Schultes d'Hottingen, che mi si procurò, siccome di un singolare amatore delle produzioni naturali. Vidi alcuni pezzi fossili particolari dell'ordine delle petrificazioni; ma si dovette ad altro giorno differire di vedere la sua collezione. Visitai poi la mattina del giorno susseguente le Camere della Società Fisica. Alcune di queste destinate alla Biblioteca non sono già, che in parte riempite; ma la scieltezza dei libri relativi alle materie, che formano il soggetto di questa Fisica Società, la rende tutt'ora molto pregevole. Questi libri sono a beneficio di tutti i Membri di essa, i quali àno il diritto di portarli seco alle loro Case per valersene. Àvvi una collezione incamminata ad ampliarsi di vetri, ed altre macchine inservienti a più serie di fisici sperimenti. Cominciarono con quantità di pezzi nazionali la collezione dei fossili, ed àno singolarmente a quest'ora porzione della serie delle Terre, degl'impasti, delle stalattiti, dei carboni, delle Torbe ec. Àno una piccola, ma [57] polita serie di ossi con alcune iniezioni. Alcuni volatili nazionali, che fanno dipingere in tela per formarne, e conservarne la serie. Una numerosa raccolta d'insetti accomodati entro a piccole cassettime, formate di due lastre di vetro, tenute fra se distanti quasi mezz'oncia, se la grossezza dell'insetto non fosse maggiore. Queste sono chiuse, e incollate all'intorno, di modo che non vi abbia accesso l'aria esterna, e gl'insetti vi si possano sempre libera-

mente esaminare da qualunque parte. L'insetto è attaccato ad una delle due lastre con pochissima gomma, affine di non oscurarne la tessitura, nemmeno nel luogo, dove resta attaccato. Non riuniscono ancora molti insetti in una sola cassetina, che quando sieno e piccoli, e della medesima specie, o del medesimo genere almeno. L'esecuzione di questo piccolo lavoro per conservare gl'insetti è della più finita precisione. Anno una ricca collezione di esemplari di Piante, disseccati; e molti altri materiali, che annunziano il fervore di quelli, che compongono la Società. Mi trasferii in una delle due Torri della Chiesa Cattedrale, nella quale v'è un piccolo alloggio per trattenervisi comodamente ad occuparsi dell'Astronomia, dove non manca una piccola collezione di libri relativi, qualche strumento, compreso un piccolo quadrante, che resta accomodato sull'Osservatorio. Da questa Torre si à un orizzonte ottimo, in quanto alla situazione montagnosa del paese, e si domina perfettamente la Città, quasi tutto il Lago, e la maggior parte delle colline, quelle soprattutto, che restano al Sud-Ouest, le quali formano là una specie di pianura. Nel dopo [58] pranzo della giornata passai alla campagna dell'Illustre Canonico Gesnero, che lungo il fiume non è molto distante dalla Città. Pieno delle migliori, e più obbliganti maniere mi accolse in quel suo semplice, ma ameno soggiorno, moltiplicandomi di continuo i tratti della sua ospitalità. Ci siamo richiamata la conoscenza, che ci univa prima colle lettere. Mi chiese di molti suoi Amici d'Italia, e con una sincera soddisfazione sentì le

nuove recenti, ch'io gli poteva recare di loro. Era occupato allora nel fare i vini pella famiglia, ed essendo ansioso io di saperne il modo, gentilmente me ne informò, conducendomi prima a visitare il suo vigneto. Con questa opportunità seppi, che in questi luoghi la rendita media di un jugero di terra, così piantata di viti, cioè alla distanza di poco più d'un piede l'una dall'altra, col suo paletto ciascuna, ascende a 36 mastelli di mosto; che il jugero è di 32000 piedi quadrati; che la relazione del piede di *Zurigo* a quello di *Parigi*, è come 133 a 144; che nell'Autunno vanno rimettendo quelle viti, che mancassero nel vigneto, sotterrandone qualche tralcio, o mettendone uno di nuovo colle sue radici. Vidi poi, che, raccolta l'uva, la portano entro a dei mastelli, donde rotta, e schiacciata alla meglio con delle mazze di legno la gettano sotto al torchio, formato già di una sola leva, mossa da una vite verticale. Quivi ne spremono il sugo, triturandola dopo di nuovo, e spremendola ancora. Tutto il mosto raccolto, e colato per un feltro di vinchj lo mettono subito nelle botti, nelle quali lasciano circa mezzo piede di vuoto, avendovi in [59] uno dei fondi di esse praticato prima un piccolo buco, che loro serve solo di avviso per non riempirle oltre il dovere. Ciò fatto, appoggiano appena il turacciolo sul buco superiore della botte, nè vi mettono più mano, se non che nella Primavera; tempo, in cui si trasfonde in un'altra botte, avendo sempre prima preparate le botti con una piccola fumigazione di solfo. Anno poi costume di non bere il loro vino, che dopo un anno almeno. Posso dirvi, che senza

essere un vino ricercato, io lo trovai eccellente, avendone gustato in una piccola collezione di paste, d'uva, e di altri frutti con dell'ottimo pane, che mi à obbligato ad accettare in compagnia dell'ottima sua vecchia Moglie, e di una savia Nipote, che si trovava seco, convito semplice, ma tutto gioja, e buon cuore. Mi mostrò qualche Telescopio, che aveva seco, per divertirsi a fare delle osservazioni; ma avvicinandosi la sera dovetti congedarmi, accettando l'offerta gentilmente fattami sulle mie ricerche, di trasferirsi in Città qualche giorno, per mostrarmi il suo Gabinetto. Variamente occupatomi il giorno dopo, e trasferitomi verso la sera a passeggiare nei contorni della Città, ameni pella situazione, e pei giardineti, che gli adornano, ed essendo in compagnia del Giovine D.^r Hirzel incontrammo il celebre D.^r Hirzel suo Padre, Medico di somma riputazione, ed autore del Socrate Rustico. Dopo d'aver avuto seco un grazioso colloquio, si compiacque di concertare, che ci vedessimo con più agio un altro giorno. Intanto nella giornata susseguente passai dal Sig. Schultes d'Hottingen per vedere il suo Gabinetto. Quivi [60] trattato con generose officiosità, s'impiegò il tempo del Caffè in una conversazione relativa a varj soggetti di Storia naturale; e si principiò a vedere il Gabinetto da una raccolta dei Pesci indigeni all'Elvezia, preparati al naturale, cioè rovesciatavi la pelle, e rimessa sopra un modello uniforme di legno: modo, che mi disse trovar preferibile a quello di riempirli d'argilla, siccome il più facile a disseccarli. Questi per verità sono superbamente conservati, e quan-

tunque tutti d'acqua dolce, ne à una bella serie, ed arricchita di qualche specie particolare. Si passò a vedere una raccolta di semi, che à l'attenzione di tenere insieme colle loro capsule, onde riesca più istruttiva. Fra le Gramigne ò trovato il *Bird-gras*, e l'*Hordeum Zeocritum*, dei quali ne chiesi porzione per servire il Professor d'Agricoltura il Sig. Pietro Arduini. Vidi successivamente una serie molto numerosa di Conchiglie, ricca di scielti pezzi, e bene ordinata. Fra le petrificazioni à una ricchissima serie di pesci in uno scisto argilloso nero di Glarus; *Schistus niger glaronensis*. Se ne veggono apertamente sette, o otto specie diverse, replicate, e conservate ottimamente. Ne à uno della lunghezza di due piedi col suo rovescio, che conserva quelle porzioni, che mancano a quello attaccato all'altra faccia. Fra le così dette petrificazioni à una numerosa serie ancora di pesci, e di foglie in una specie d'Ardesia del monte *Oenìn*, pietra tenera, che confricata à un odore piccante quasi di solfo, e d'empireuma. Non manca d'altre petrificazioni, come di Granchj, d'Echini, di Nautili, di Corni d'Ammonite, e di altre Conchiglie, parte [61] conservati in pietra rozza, o creta, e parte in pietra fatta levigare. À ancora qualche porzione d'insetti, rimasti racchiusi dalla pietra, e petrefatti nel senso dei pesci. Una ricca collezione di dendriti, altre in pietra rozza, altre in pietra levigata, altre intorno a dei pesci petrificati, ed altre agatacee, quasi tutte dell'Elvezia: una serie dei marmi nazionali, molti d'Italia, e d'altri luoghi. Aggiunge a queste sostanze fossili una serie, se non intiera, almeno abbastanza ricca delle

altre pietre, e di minerali metallini, che per mancanza di tempo non ò veduto, che in parte: una numerosissima raccolta d'insetti accomodati, come quelli che vi ò accennato d'aver veduto alla Società, fra i quali à un numero grande dei più belli, e maggiori della classe dei papilioni. À una sufficiente osteologia di corpi umani, e molti altri pezzi d'ossa d'animali, soprattutto molte teste di cani ben preparate. In uno scheletro umano, nel quale sono conservati in sito i ligamenti, gl'integumenti principali, i vasi, i muscoli ec. una raccolta d'Uccelli numerosa nella serie di quelli dell'Elvezia conservati in azione, e forma naturale. Fra una serie poi di corpi conservati nello spirito di vino, fra i quali à qualche specie rara nei pesci, negli anfibj, e nel genere degli scorpioni, à dei camaleonti, e qualche guscio della classe delle lacerte coll'animaletto colto nell'atto di svilupparsi, ed uscire. Fra questi, rarissimi trovai due vasi. In uno di questi vi è la Lacerta coccodrillo per metà uscita dal suo guscio. Nell'altro conserva l'ovo, il guscio, e l'interno integumento rotto, e da questa lacerazione [62] si vede il Coccodrillo, il quale resta nicchiato per intero nel suo proprio guscio, riempiendone esattamente tutta la cavità. Tutto questo, di cui posso appena darvene un cenno, coll'aggiunta d'una raccolta di esemplari di piante disseccati, ed alcune macchinette e modelli forma la collezione di questo Signore, che non d'altro si occupa, che di questa, e dell'agricoltura con vera intelligenza. Mi riferiva d'aver fatto dei viaggi, quasi espressamente pella sua collezione, d'aver intenzione di replicarne, e di non

trascurare tutti i mezzi, che possono contribuire ad accrescerla, ciò che viene facilmente mostrato dalla qualità della collezione medesima. Mi moltiplicò in seguito le giornate piacevoli, la ricchissima collezione del predetto Illustre Gesnero trasferitosi alla Città, per favorir-mene personalmente. Mi portai perciò da lui in compagnia del Sig. Pistalozzi Zio delli Signori Rodolfo, e Giacomo, grande amatore di Medaglie e cose antiche, e vi abbiamo passata porzione di una giornata, renduta però troppa corta pel piacere, che mi recava. Guardandomi cordialmente, come un Amico, permise, che io cominciassi dal vedere la sua Biblioteca, scieltissima per la qualità dei libri, e per l'edizioni, e numerosissima a segno di servirgli pienamente in tutte le classi della Storia naturale, nella Medicina, nell'Anatomia, nelle Fisiche, e nelle Matematiche, rami, nei quali egli si è particolarmente distinto. Non è meno fornita di libri spettanti a qualche altro genere di studio, che se non occupa seriamente, serve a sollevare ogni Uomo di lettere. Da qualche libro della professione, che [63] scorsi profittando di quest'occasione per vederlo, dovetti osservare ancora, che crescono di merito, restando presso di lui per le annotazioni, che di tratto in tratto vi si trovano fatte nel margine, non essendovi mal a proposito rispettati neppure quelli di bellissima edizione. Si passò a vedere la collezione delle conchiglie, fatta tutta di pezzi raddoppiati, disposta per serie, fornita d'una quantità di pezzi rari, pure raddoppiati, e così conservata, che gli serve per fare le ostensioni nell'insegnare la conchiologia. À

una serie di pesci disseccati, e incollati sulla carta a guisa di Piante, dopo d'averne vuotato tutto l'interno, preparazione non facile da eseguirsi. Sono alcuni coperti da una vernice, e così preparati, che si possono esaminare. Ò veduto una piccola porzione del suo ricchissimo erbario, nel quale le piante sono molto bene preparate, e conservate, e per la maggior parte sono attaccate colle spille, avendo egli medesimo preferito questo modo a quello d'incollarle. Conserva una collezione di semi molto numerosa, fornita particolarmente di frutti, e semi esotici; disposta questa pure in modo, che serva d'istruzione: una serie di palle, tratte dai ventricoli di molti animali riunite, onde offrano un istruttivo confronto: una raccolta di Echini, di Granchj, di Vermi marini, molti Zoofiti, e non pochi esemplari e scheletri di altri piccoli animali, o porzioni particolari di essi. Fra questi à una bella naturale preparazione della Testudine dell'ordine delle terrestri. In queste perciò, e simili ricche porzioni della sua raccolta passai gran parte della giornata, accettando l'offerta di tornarvi [64] il giorno dopo per continuarne l'ispezione. Profittai del dopo pranzo per visitare il celebre Dottor Hirzel Medico di somma riputazione, e l'umano Filosofo dei nostri giorni. Fui nella conversazione penetrato dalla dottrina, e dal genio di quest'Uomo, fu allievo del celebre Albino nell'Anatomia, e mi diceva, che questo grande, ed accurato soggetto parlava del nostro Illustre e Celebre Morgagni, come dell'unico Anatomico osservatore, e del Celebre Hallero, come dell'Anatomico il più erudito.

Volle trattenermi lungamente sullo studio di Padova, sul Giardino Botanico, e sulle istituzioni agrarie singolarmente, nè mi à defraudato del piacere di parlarmi del suo Filosofo Paesano. Questo discorso fu piacevolissimo, e vario, raccontandomi soprattutto un'avventura, che se non lo à determinato, almeno à preceduto alla celebrazione del suo Kliyogg. Questa fu, che gli avvenne un giorno di dover animare persona, che si lagnava quasi di aver a fare l'elogio di Soggetto, ch'era di piccolo luogo; alla quale fece osservare, che siccome chi faceva l'elogio di un gran Signore non lo faceva, che della grandezza; chi quello di un Re, non lo faceva, che della Maestà Reale, così s'egli stesso avesse dovuto fare un elogio, non lo avrebbe fatto volentieri, che di un paesano, encomiando il quale s'esponeva ad encomiare senz'arte il solo soggetto nei meriti, che potevano più facilmente essere in esso originali. Questa inclinazione di fatti fu dal nostro Illustre Filosofo, come ben sapete, e con tanto applauso effettuata successivamente. Mi mostrò la nuova edizione del medesimo libro, colle aggiunte; e mi disse, [65] che che a *Losanna* se ne sta stampando la traduzione in Francese. Applicò nuovamente questo suo genio alla formazione di un piccolo libro, che à per titolo il *Mercante Filosofo*; e con la sua dottrina, e con queste produzioni, che dipingono prima il suo cuore, concorre egli stesso a formare un anello della catena di quegli Uomini, che fanno l'onore di questa nazione. Passai indi di nuovo col Figlio, e col Sig. Schultes d'Hottingen al Giardino Botanico, dal quale passai agli

Orti dell'Agricoltura, che ne sono al confine. La stagione poco favorevole per simili visite mi fece trovare la maggior parte della terra occupata da seminati; e perciò dopo d'aver solo lungamente parlato del modo della semina, e de' concimi, chiesi loro parere sull'uso di bagnare i grani, coll'oggetto di fertilizzarli, ed ebbi la compiacenza di trovarli egualmente persuasi, che se codesti bagni non danneggiano i semi, non sono certamente nel totale proficui. Vidi sette, o otto varietà di pomi di terra, che coltivavano per determinarne la preferenza, giacchè sono in grandissimo uso pel mantenimento dei Villici, e se ne trovano quì ogni giorno vendibili, come qualunque altro genere di prima necessità, sulla piazza del mercato. Facevano delle sperienze sul *Turnips*, del quale ne avevano qualche radice di grossezza considerabile. Avevano un campo di *Brassica Rapa*, della quale ne assaggiai, levatane la corteccia, e la trovai di grato sapore. Mi dissero, che questa presta un gran servizio ai Villici, i quali la seminano nel terreno dopo la raccolta del Segale. Siccome la semente n'è minutissima, così ne gittano pochissima [66] in un jugero di terra, per non seminarla troppo fissa. Dopo la semina non vi si dà altra coltura, che quella di muovervi alquanto colla Zappa, e leggermente la terra, quando sia discretamente cresciuta. In questa occasione distruggono quelle piantine, che la farebbero essere troppo fissa. Verso il fine d'Ottobre, che tutte le rape sopra terra sono mature, tagliano l'erba, che ne sopravvanza, e la danno al Bestiame; e cavate tutte le rape le gettano in una gran buca, che fanno

espressamente, per ivi coprirle poi di terra. Da questo serbatojo n'estruggono di tempo in tempo, quel che loro abbisogna, e le mangiano cotte per lo più, e condite di poco sale. Io non ne ò mangiato, che da cuocere; ma vi trovai certamente un sapore particolare, e ben diverso dalle nostre rape lunghe comuni, che non si potrebbero mangiar crude. Mi dicevano esser questo per essi un secondo raccolto, ed ubertosissimo. Facendomi l'elogio dell'uso di *parcare* le terre, stupivano, che noi non facessimo lo stesso, e nell'atto, che io loro opponeva la natura del nostro clima, e quella delle nostre Pecore gentili, dovetti convenire, che in parte si potrebbero imitare. Immaginai cioè che si potrebbe in alcuni tempi rinunciare al sommo beneficio, ch'essi ne ritraggono, dal metterle in *parco* la notte, *parcando* indistintamente le praterie, ed i terreni coltivati, i quali così concimati, dopo il raccolto dei grani, differiscono a metterli in lavoro nella Primavera. Il Sig. Schultes è gran partigiano di questo metodo; siccome è munito dei più sodi principj della buona Agricoltura. [67]

Nel giorno susseguente ripassai alla casa del Canon. Gesnero per continuar a vedere la sua collezione. Gli portai alcune piantine prese lungo il cammino di S. Gottardo, ed una Viola, che trovai a *Fondra* nella *Valle Brembana* del Bergamasco, non descritta certamente, ma forse una semplice varietà. Vidi la ristampa dell'Haller, *stirp-Helvet.*; così il *Nomenclator ex Opere Halleri stirp-Helv.* molto comodo, per cercare una pianta di questa situazione, arricchito dal *Clavis classium* formatovi,

ed aggiuntovi di sua mano. Mi fece osservare, che qualche variazione fatta in questa nuova edizione dall'Autore rendeva necessaria anco l'edizione anteriore. Fra la serie dei libri Botanici vi trovai i più rari, e dispendiosi; e siccome non ebbe riguardo p. e. ad acquistare pelle sue conchiglie una Scalare, che pur non è delle maggiori, pel valore di trenta doppie, così molto meno i prezzi dei libri lo trattengono dall'arricchire la serie dei suoi. Vidi poi l'originale di una sua opera, che mi disse non render pubblica per mancanza di tempo, ciò che costituisce una vera perdita pei Botanici. Essa sarebbe voluminosa, ma utilissima, avendosi egli, per quanto alla sfuggita mi parve, in essa prefisso di distribuire le Pianta secondo il Linneo, di descriverle, e di rapportarle poi per comodo delle varie Nazioni al metodo di Crantz, di Adanson, e di, onde si possa avere sott'occhio la teoria di ciascuna di queste distribuzioni. A quest'opera aggiunse delle eccellenti tavole, e riempie egli così l'oggetto di metter in chiaro le parti costituenti i caratteri dei generi, e delle specie. Sono fatte [68] poi queste tavole con tale studio, che le affini di classe, di genere, e di specie sono ancora avvicinate nelle tavole stesse, onde risulta facile quel confronto, che solo può imprimere una vera idea dei caratteri costituenti la peculiarità della specie. Ò veduto il piccolo libro, che il Sig. Schintz suo Nipote à stampato di recente, dando un'idea di quest'opera; ma come in tanti altri originali essa non dà luogo ad una *sinopsi*, che ne dia un'adequata idea. Si aggiunga, che le tavole formano la parte, che più inte-

ressa la pratica di questa scienza, e la loro accuratezza, e precisione sono insuperabili. Le tavole originali egli le conserva tutte eseguite in colori naturali, e sulla pergamena. Vidi una serie delle sostanze fossili, o minerali, e quasi per introduzione a questa mi à mostrato un gran volume, nel quale à fatto disegnare i pezzi di questa parte della sua collezione, quelli almeno, che sono più interessanti per la serie, per la qualità, e per le teorie.

Mi fece a quest'occasione vedere altri originali volumi coi disegni esattissimi, tutti eseguiti in miniatura. Fanno parte di questi le sue conchiglie; gl'insetti eseguiti col microscopio alla mano, e colla perfezione medesima delle piante, e riuniti al testo manuscritto, che forma la sua Entomologia; i volatili, e i pesci indigeni all'Elvezia, tutti egualmente eseguiti in miniatura; le uova degli animali distribuite per serie, preparate prima accuratissimamente, ed iniettate, e così copiate, e riunite in una serie di tavole, onde riesca più facile da riconoscere la Teoria dello sviluppo, lavoro delicatissimo, e di somma importanza [69]. Questi materiali, come ben vedete, di pregio singolare, costituirebbero altrettante opere da preferirsi nello studio di questa scienza naturale. Considerati con particolare piacere questi originali, continui l'ispezione dei fossili, ripassando singolarmente la serie degl'indigeni, ricchissima in generi, in ispecie, in varietà, unendo pel confronto alle Gemme, ed all'altre pietre di pregio colorite una serie delle pietre artefatte. Ricchissima è questa classe di saggi curiosi, ed interessanti, e volle gentilmente favorirmene qualcuno degl'indigeni.

Mi permise poi, che in grazia del tempo trascorsoci troppo celeremente gli rinnovassi in altro giorno il disturbo di soddisfare la mia curiosità nel restante della sua collezione. Compìi quella giornata passando nel dopo pranzo dal Sig. Pistalozzi, grande Amatore, e Collettore di Medaglie, propenso non meno all'agricoltura. Fra i varj soggetti, che a questa relativi ci trattenero, venne a proposito di parlare della Torba, ch'io aveva veduto adoperarsi, e che veggo di continuo, dalla Locanda della Spada, ove mi trovo, vendersi alla riva del fiume, dove se ne conduce alla mattina entro a delle Barche. Mi raccontava, che sono pochi anni, ch'è resa di uso comune; che volendola adoperare al fuoco della cucina, ne trovavano troppo ributtante l'odore, e che molti per risparmiare la pena di accenderla ricusavano di valersene nelle stufe, ed i servi specialmente la screditarono per lungo tempo, ascrivendole tutti i mali possibili. Istrutta poi a poco a poco la gente povera del modo di architettarla, perchè s'accenda facilmente, questi la adoprarono, [70] e col tempo fu introdotta in tutte le case per uso delle stufe, come lo è di presente. Gli riferii la prima parte di questo medesimo destino, ch'ebbe in Venezia certo carbon fossile fattovi portare per introdurne l'uso, e l'avvenimento curioso, che distrusse le accuse che gli si erano date. Gli parlai della Torba del Friuli, e del benemerito Conte Fabio Asquini, e dissegnai di fare quindi una corsa a qualche Torbiera delle più vicine alla Città. Vidi poi una ricca collezione di carneoli, di diaspri, e di simili pietre, nella maggior parte arricchite d'intagli

antichi, e di riputazione. La collezione però, che formò la sua passione, fu quella delle medaglie degli alti, e medj secoli, che non potei tuttavia ripassare, che come un curioso senza intelligenza, venendo però assicurato, che sia ricchissima di scielti pezzi. Aggiunge a questa la collezione delle medaglie, e monete dell'Elvezia dei primi tempi a questa parte, che vidi con tanto maggior piacere, quanto mi confermò nell'opinione, che niun'altra Nazione abbia mai date tante pubbliche dimostrazioni di memoria, e di gratitudine verso i Cittadini, che contribuirono a migliorare la sorte della loro nazione. Mi parlò dei Dadi, che si trovarono, e si trovano in vicinanza dei Bagni di *Baden*; così delle molte opinioni intorno alla loro origine. À voluto recarmene in dono, e sulla direzione di lui risolsi di trasferirmi a vederne il sito nella corsa, ch'io aveva già divisato di fare a *Berna*.

Ritornai nel giorno susseguente dal Can. Gesnero, che mi permise di restar seco di nuovo tutta quella mattina. Ripassai perciò, dopo [71] alcuni nuovi rarissimi libri, la continuazione della serie dei marmi, e di altre pietre, compresa una serie di Selci. Scorsi non meno una infinità di Dendriti, di Petrificazioni di aquatici, e di anfibj, godendo di vederne una particolarissima d'ossi umani, la quale consiste in una porzione di spina colle coste riunite, e due vertebre separate; la sua serie ricchissima d'insetti, dei quali oltre alla serie nazionale, ne à una numerosissima raccolta di esteri, e di regioni lontanissime. La classe dei Lepidopteri, preparati già entro le cassetine descrittevi, è una curiosissima serie per

qualunque non amatore ancora di simili esemplari. Sospettai poi, ch'egli sia stato il primo ad accomodarli entro alle cassette accennate. Vidi la serie delle sue macchine per la Fisica, ed è fornito di superbi strumenti relativi a ciascuna parte di essa. Fra questa molteplicità di cose, ed infinite altre, ch'entrano naturalmente a costituire la serie delle collezioni di queste scienze, passai graziosissimamente questa nuova giornata, favorito come ogni altro giorno di qualche piccolo pezzo, che non potei ricusare senza affettare troppa discrezione. M'obbligai perciò di servirlo di qualche produzione del nostro Paese, ed accettai con vero trasporto l'onore d'esser seco in corrispondenza, rapporto alla Storia naturale, allora specialmente, qualunque sia l'esito del mio viaggio, che mi sarò rimpratriato. Dovetti finalmente adattarmi alle mie circostanze, e prender congedo coll'impegno di scrivergli da Berna le nuove relative alla salute alterata del celebre Haller, del quale mi disse, che contro il solito fino da 15. giorni non aveva avuto lettere; [72] circostanza, che mi fa temere di non poter forse godere l'onore della conversazione di questo grand'Uomo, benchè avrò cura di sollecitare il mio viaggio.

Intanto nel dopo pranzo di questa giornata favorito dal Sig. Giacomo Pistalozzi, e d'altro Signore feci una passeggiata, non molto lunga, fuori della Città, per vedere una delle Torbiere dei contorni. Il terreno di questa è già di natura paludosa, ciò che annunziano le piante, che vi crescono spontaneamente. La Torba vi resta in

poca distanza dalla superficie; ed è della specie, che dicono fibrosa, non essendo essa coperta dall'acqua come quella, che chiamano *limonosa*, nè avendo distrutta tutta la tessitura dei vegetabili, che la compongono; condizione, che la rende uniforme a quella, che voi stesso conoscete proveniente dal Friuli, fatta escavare, adoprata, e descritta dal benemerito Conte Fabio Asquini, Segretario di quella Agraria Società. Il primo strato di questa di *Zurigo*, ch'è terroso, e della profondità di 10. pollici circa, è una specie di *belletta*, che levano in zolle gettandole in disparte. Tosto dopo si presenta la Torba, che continua alla profondità di tre piedi e mezzo circa, sotto alla quale vi è un deposito di terra marziale di un giallo ruginoso, e quivi si presenta l'acqua. Ora scoperta la Torba, scavano un buco profondo, quanto essa continua, e cominciano poi ad escavarla con uno stromento, del quale ve ne accompagno lo sbozzo³ che vedete equivalere ad una piccola vanga comune, lunga un piede e dieci pollici, non compreso [73] il manico, larga in tutta la sua lunghezza tre pollici, e munita nella sinistra vicino al fondo, d'un'orecchia tagliente, quanto la vanga, piegata ad angolo retto sulla medesima, e lunga pure tre pollici. Fatto l'anzidetto buco, onde incominciare l'escavazione, principiano ad improntare nella Torba la detta vanga, introducendola in tutta la sua lunghezza, ciò che fa, che ritirandola, portino seco una zolla di Torba di figura parallelepipedica, lunga un piede e otto pollici, e larga in

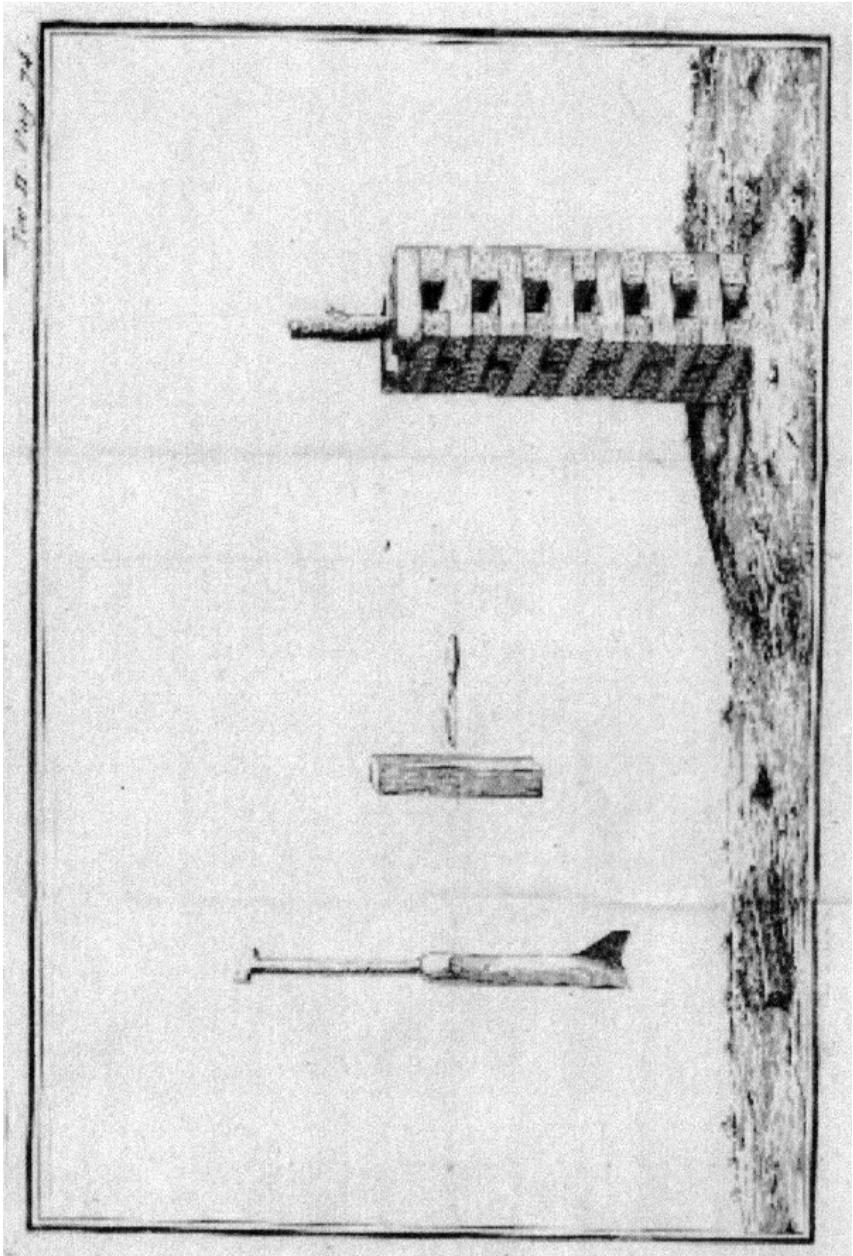
3 Vedi Tav. II.

ogni lato della sua quadratura tre pollici. Di mano in mano che la escavano, la rovesciano da un lato; e dei ragazzi intanto, che in terreno non distante àno qua, e là piantati dei paletti, prendono queste zolle, le dividono per metà della loro lunghezza, e le trasportano per ammonticchiarle all'intorno di questi paletti, formando quasi tanti piccoli pilastri, e nicchiandola di modo, che vi resti fra ogni zolla un piccolo vacuo, onde l'aria, ed il Sole penetrandovi possano facilmente disseccarla. Escavata così la Torba alla profondità di un piede e otto pollici, replicano la medesima funzione per escavare l'altra parte, e procedono in tutto egualmente. Un Uomo arriva d'ordinario ad escavare così 3200. Zolle circa per giorno, ciò che costituisce una massa considerabile di materia escavata. Disseccata nel modo indicato la ripongono al coperto, e la vendono sul luogo, o la trasportano per esitarla. Non sono, che circa 40. anni, per quanto mi dissero, che gli abitanti di *Zurigo* ne àno adottato l'uso, che non saprebbero ora abbandonare, malgrado la renitenza, che mostrarono prima, di lasciarla introdurre [74]. Mi dicono, ch'è introdotta a *Berna*, e che non vi è luogo, dove avendola adottata una volta, osassero di rinunziarvi.

L'ispezione di questa Torbiera, e di tante altre torbe di quest'ordine mi fa riflettere, che debbano probabilmente tutte le Torbiere essere formate di piante annue, o bienni. Trovo cioè ragionevole di considerare, che sieno derivate da una superficie erbosa, le cui piante annualmente terminando il loro periodo cadano distrutte in

quanto alla loro vita, ed incamminate al loro discioglimento; e dai semi caduti egualmente se ne riproducano di nuove, che distruggendosi periodicamente diano coi loro semi origine a delle nuove piante, e così di seguito, costituendo dopo una serie di tempo un suolo tutto formato di vegetabili distrutti, fra i quali la parte estranea terrosa non vi è, che in piccola massa, quando delle alluvioni non ricuoprano questa superficie di sabbia, o d'altra terra. Una tale condizione vi è forse necessaria, perchè possansi convertire, e conservarsi nello stato di Torba coll'impedirvi l'accesso dell'aria esterna. Osservabilissimo in consonanza parmi l'odore, che mandano, in niun modo solforoso, indizio certo, che sieno formate di soli vegetabili, e così ridotti da principj, che loro sono proprj, e senza il concorso di alcun principio minerale, condizione riflessibilissima, perchè sieno escluse dalla scala di quelle alterazioni di sostanze, che ci possono direttamente guidare a spiar l'origine dei carboni minerali.

Non senza buon uso del mio tempo osservai nuovi soggetti, e nuove cose nel giorno susseguente, che dovrà esser l'ultimo del mio [75] soggiorno, vedendo fra le altre cose la collezione nascente, ma ben incamminata del Giovine Dottor Hirzel, ed alcuni modelli relativi all'economia e all'agricoltura, presso il medesimo Sig. Schultes d'Hottingen nella visita, ch'io gli feci per congedarmi. Consisteva una parte di essi in una serie di aratri; una *pista* da Vallonia a doppio *pistone* nel medesimo mortajo; una falce per isminuzzare la paglia, benchè questa parvemi complicata; una serratura di legno ese-



guibile da qualunque paesano, semplice, ed ingegnosa; un graziosissimo alveare d'api, fatto così, che si possa propagarle nel modello medesimo, mettendovi una porzione di sciamo con una piccola famiglia d'api, moltiplicate le quali si possano facilmente trasportare col medesimo loro lavoro in un alveare più grande; un fondo d'alveare della dovuta grandezza, nel quale è provveduto al modo d'introdurvi del miele senza praticarvi alcun foro; ed alcuni altri di quest'ordine, che mostrano il suo genio per l'agricoltura, particolarmente ora occupato, mi disse, dietro alle api, mostrandomi la maschera di filo metallino, della quale si serve allora che dee lungamente conversare con quest'insetto. Vidi da lui anche i disegni, ed il modello della stufa adottata a Zurigo per disseccare i Grani, e che ànno eseguito in pietra scistosa, d'invenzione, mi diss'egli del fu Signor Gio: Giacomo Ott, uno dei Cittadini, che furono incaricati di visitar quelle di altri Cantoni, e di prenderne cognizione in qualunque altro luogo per suggerire poi la migliore. Riuscirei male nel volervela minutamente descrivere senza rimettervene un disegno, che [76] non potei poi procurarmi per mancanza di tempo. Nel totale perciò vi contenterete di sapere, che in questa gran macchina, nella quale si collocano più moggia di grano, senza ch'ella occupi a proporzione grandissimo spazio, il frumento, che s'introduce da una sola tramoggia, si riparte da se in tante uguali nicchie, ciascuna piccola massa di frumento prendendo la forma di un prisma orizzontale. Aggiungasi, che ognuna di queste masse resta dalla base, che le serve di

appoggio, preservata dal diretto accesso dei vapori del grano sottoposto. Essendo dunque grandemente moltiplicata la superficie del grano, disposto in masse isolate, uniformi, ed eguali, ed essendo ogni massa preservata dal diretto accesso dei vapori delle masse sottoposte, questa stufa riempie così a meraviglia l'oggetto di disec-carne quantità, con sollecitudine, con uguaglianza. Collocano essi tre di queste macchine entro ad un fabbrica-to, ch'equivale nell'uso ad un forno, e così procedono a diseccare i grani pel vitto. Questo è il cenno, che posso farvi delle principali cose, che ò potuto quì vedere in così pochi giorni, obbligato perciò a lasciar di visitare qualche altra collezione di Storia Naturale, la Biblioteca pubblica, e tante altre cose; siccome i contorni monta-gnosi, e particolari di questa situazione, che tralascio di vedere con vero dispiacere. Aggradite perciò quel poco, che ò potuto comunicare a me stesso, e che vi darà sem-pre un'idea di questa situazione amica delle occupazio-ni, e degli studj più utili all'umanità. Un piccolo distret-to, che non à Mecenati, che nulla vuole, o spera da alcu-no, ch'è obbligato a giudiziosamente [77] risguardare la mercatura, come il maggior sostegno de' suoi abitanti, e nel quale ciascuno dopo l'esecuzione de' suoi doveri non coltiva, che il proprio suo genio, per istituzione ne-mico dell'ozio; un tale distretto racchiude quanto basta per mostrare, che sono le inclinazioni quelle, che forma-no il merito, siccome di un individuo, così di un'intiera Nazione.

Berna 29. Ottobre 1775.

Dopo un breve soggiorno in quest'amena Città, si può dire la Capitale dell'Elvecia Francese, colgo un momento di vuoto lasciatomi dalle mie occupazioni per continuarvi qualche notizia prima d'avviarmi verso l'Alsazia, donde vorrei far una corsa ad alcune miniere, altra volta almeno, celebri delle *Voges*. A qualche piccola osservazione, che mi à offerto il cammino da *Zurigo*, potrò aggiungere un cenno di tutto ciò che à reso piacevolissima questa mia piccola dimora. Ora da *Zurigo* presa la strada di *Wettingen*, *Baden*, *Melingen* e *Lenzburg* continuai per *Sur*, *Köllicker*, *Offtringen*, *Mürgenthal*, e *Kilchberg* fino a *Berna*. *Baden* è la prima Città, che si trova, celebre pelle sue acque minerali, e pe' suoi bagni, denominata forse da *Badt* Bagno. Questi sono situati lungo il fiume *Limmat*, che bagna la Città istessa, e che derivando dal Lago di *Zurigo* à la direzione di Nord-Ouest, continuando oltre *Baden*, ed unendosi al *Russ*, Alcune [78] sorgenti perciò d'acque minerali calde sulle rive del fiume istesso, e distanti appena un miglio dalla Città, diedero occasione da tempi rimoti alla costruzione di mediocri fabbriche, onde agevolar l'uso di queste acque. I Gabinetti de' bagni sono la maggior parte fatti di tavole, e senza avere alcun pregio singolare nella loro costruzione. Vi sono però degli alloggi per poter profittare della medicatura. Sonovi ancora costrutte in pietra alcune vasche ampie, e di forma quadrata ad uso di ba-

gno per la gente povera, e nelle quali entrano senz'alcuna spesa a piacere ed in comune a cercare ristoro alla loro alterata salute. Dette sorgenti sono numerose, ed alcuna di esse à il suo esito sotto il corso medesimo del fiume, donde si vede gorgogliare, e mandare dei continui vapori, mantenendosi calda fino alla superficie di quella del fiume. Quest'acque al sapore pajono di un leggero acido stiptico, e l'efflorescenze saline, ed incrostazioni, che sembrano selenitose, e che raccolsi lungo i piccoli condotti, che portano le acque nei gabinetti di bagno, pajono confermare all'ispezione questa qualità. In queste incrostazioni stesse sembra esservi un indizio di solfo. Sembra però, che alcuna di queste sorgenti abbondi in preferenza di materia incrostante, di grana grossa, e di piccola coesione. Tutt'altro finora potei immaginarmi, che di fare qualche saggio esatto di queste incrostazioni medesime, e di parlarvene a questa occasione. Tuttavia dalle efflorescenze, ed incrostazioni raccolte lungo i condotti dei bagni non ò lasciato di osservare qualche particolare fenomeno. È d'uopo, che [79] vi premetta, che quantunque fornito di soluzioni metalliche nella mia cassetta di viaggio, io non aveva acqua distillata per isciogliere porzione di queste incrostazioni, e giudicarne la parte salina. Perciò presi dell'acqua comune, e giudicata colla soluzione di mercurio la molta selenite che conteneva, mi servii di questa per disciorre grossamente una porzione delle dette efflorescenze, ed incrostazioni, e vidi intanto, che questa soluzione mi produceva delle bollicole, e segnatamente si faceva,

benchè leggiermente, schiumosa. Mi si tinse poi la soluzione in color d'ocra, e lasciatala precipitare, potei a un di presso giudicarla dal peso, e dal colore al fondo del vaso. Introdotta in questa dissoluzione della noce di galla mi formò un nerissimo inchiostro, testimonio della quantità grande del ferro disciolto. Versata di questa soluzione sopra la tintura del Turnesole, la arrossi con prestezza, ed ebbi così nuovo indizio dell'acido apparentemente isolato, che conserva. Quello però, che mi sorprese, si fu, che versata in questa soluzione della soluzione di nitro mercuriale non ebbi, che piccolissima quantità di precipitato mercuriale in confronto di quello, ch'io aveva prima ottenuto dalla medesima quantità di acqua comune, innanzi di valermene a sciogliere queste saline incrostazioni. Questi sono gl'indizj avuti sulla natura delle produzioni salino-terrose di queste acque, indizj di niuna precisione rapporto ai pochi mezzi, che la circostanza mi à permesso d'impiegare, ma che mi assicurano intorno alla essenziale loro natura, e che mi determineranno a farne un metodico saggio a migliore opportunità. Nel [80] tornare di nuovo in *Baden*, partendo dalla situazione di questi bagni, volli visitare la situazione dei *dadi*, che resta internata alquanto sulla destra, alla metà circa del cammino. In questo luogo, ove di presente altro non si trova, che del terreno piantato d'alberi, di siepe, prativo in parte, in parte coltivato, si escavarono da lungo tempo, e mi confermarono escavarsi tutt'ora, benchè accidentalmente, di que' piccoli *dadi*, che vi dissi essermi stati favoriti dal Sig. Pistalozzi di Zurigo, di so-

stanza eburina, alquanto ingialliti, conservati per altro perfettamente nei loro angoli, e segnati quanto i comuni, coi varj punti cioè escavati, ed anneriti. Furono trovati, mi dissero, sempre qua, e là in quel terreno dalla profondità di un piede a quella di due all'incirca. Il Sig. Kircheng di Gottstatt, ch'io aveva conosciuto a Zurigo, e che riscontrai a *Baden*, diretto per Berna mi raccontò, come il Sig. Pistalozzi, che questi dadi furono soggetto di qualche seria dissertazione intorno alla loro derivazione, siccome della musa giocosa di qualche Poeta, e singolarmente del Signor di Voltaire, e mi sovvenne poi d'aver veduto io stesso in un libretto col titolo, se non erro, *de Thermis Badensibus*, un'ultra memoria ancora col titolo *Tesseræ Badenses*; ma appena ora me ne ricordo. Mi si riferì finalmente, che alcuni credettero di vedere in questi dadi i rimasugli di una fabbrica, che ne lavorasse, altri di vedere in essi il divertimento dei soldati accampati in quel luogo, i quali usavano precisamente di questa natura di giuoco; e di fatti in questo luogo, vicinanza del Villaggio di *Tättwyl*, fu un campo di Battaglia [81]. In *Baden* mi si disse esservi una piccola collezione naturale; ma il tempo non mi permise di trattenermi per vederla.

Avendo perciò continuato da *Baden* cominciai a trovare lungo la strada, e dopo circa mezz'ora di viaggio, dei pezzi di varie grandezze di granito bigio, isolati, e sparsi qua, e là in quella spezie di pianura, benchè ineguale, formata di piccoli ciottoli, parte vitrescenti, e parte calcarj. Di questa natura continua tutto il cammino

fino a *Berna*, intrecciato non di rado da colline, trovandosi tuttavia terreni parte coltivati, parte ridotti a prato, e parte occupati da gran porzioni di Bosco. Vidi nati la maggior parte dei seminati, che mi parvero alquanto fitti, e si veggono coltivate le rape, ed i pomi di terra. Continuano i ciottoli a formare questi terreni non meno dopo *Mürgenthal*, dove, nell'ascendere che fa il piano della strada, si veggono delle cave di ghiaja.

Nella maggior parte di questa salita fino a quattro, e più ore di viaggio non si trova, che Bosco di semplici Roveri, poi di Fagj, di Carpini, di Pini; ed allora quando lungo la strada si comincia a trovare campagna, o prati, da lungi si veggono sempre tratti di Bosco. In minor distanza di tre ore di viaggio da *Mürgenthal* si trovano lungo la strada degli scavamenti fatti per trarre della pietra, che inoltrandomi m'avvidi essere granito, e sembra, che lo levino da una base estesa, che stabilmente al disotto fosse tutta d'una medesima natura. Sarebbe questo forse il piede delle montagne, che all'Est di *Berna* continuano verso il Nord, cessando nei contorni di *Huttwyl*? [82] Tanto più lo sospetto, quanto l'acqua dell'*Aar*, in vece di continuare da *Berna* al Nord-Est di questa Città, come fa di nuovo verso *Arburg*, declina all'Ouest di *Berna*, e dopo lungo tratto prende la direzione del Nord lungo *Arberg*, e *Gottstatt*, donde si curva all'Est, restando alquanto Nord verso *Arburg*, e continuando così quasi fino ad unirsi al *Russ* nel Cantone di *Zurigo*. Questa gran deviazione dalla più retta, e più breve del corso di questo fiume, annunzia certamente

una tal ineguaglianza di piano, e tal resistenza, che non si possono ripetere, che da una causa equivalente, e perciò dalla pendenza di una stabile montagna. Si aggiunga, che i massi isolati di questo granito, che qua e là restano sopra terra, sembrano suggerire questa congettura. Fino circa ad una lega da *Berna* si trovano i detti tratti di Bosco, succedendovi poi gran praterie, molte terre coltivate, ed una regolare piantagione, lateralmente alla strada, di Aceri, di Sorbi, e di Tiglie. Continua perciò fino in *Berna* una ottima strada, effetto però la maggior parte delle cure di questi Cittadini, come lo ricorda una lapide eretta nell'angolo, che fa il Bastione alla destra, vicino alla porta della Città coll'iscrizione: *Civibus & peregrinis gratum opus, relictæ veteri viæ per loca prærupta, quam natura negare videbatur, iter factum atque munitum incep. 1750. absolut. 1758.*

La ristrettezza del tempo, che non mi permise di restare a lungo in questa Città, mi tolse ancora il modo di diffondermi su tutto ciò che avrei voluto esaminare, e riferirvi; perciò mi trovo obbligato a limitarmi a qualche [83] più peculiare oggetto, dopo d'avervi assicurato, che la situazione di questa Città, quantunque sembravami profonda prima di avvicinarmi, è tuttavia molto aperta, ed allegra. Essa è situata su di una lingua elevata, quasi fosse una collina, attorniata dal fiume *Aar*, che quanto le arreca di comodo per la costruzione di molti edifizj, altrettanto contribuisce a renderla piacevole. Si occuparono a rifabbricare la Città, e sono ormai le fabbriche in quasi tutte le contrade fatte di nuovo di una pietra cote,

di color grigio, e molto tenera al sortire dalla cava, perciò facilissima ad esser lavorata. I fondamenti, e spesso le basi dei colonnati, o altre parti di fabbriche, ch'esigono maggior solidità, sono formati di un marmo nero, venato di bianco. Le strade sono ampie, bene selciate, e continuamente ripulite dai prigionieri dell'uno, e dell'altro sesso. Quasi tutte le contrade ànno i loro portici da una parte, e dall'altra, quasi tutti uniformi, abbastanza spaziosi, e solo potrebbero essere un poco più elevati. Tanto nella Città, che fuori, vi sono dei passeggi, ameni gli uni, e di tale solitario aspetto gli altri, che in aggiunta alla bella vista del suolo, e della verdura bene distribuita, ispirano un vero piacere. Vi sono molte case, e fabbriche particolari, che annunziano una discreta magnificenza. Magnifiche sono tutte le fabbriche pubbliche, e singolarmente l'Ospitale fuori della porta del *Golia*, destinato al ricovero dei vecchj impotenti, e plausibilmente ancora, ciò che non è comune, amministrato. La sala, che aggiunsero alla Biblioteca, e che sono occupati a terminare, munita [84] dell'iscrizione *Musis, & Patriæ*, annunzia precisamente il loro patriottismo, così gradito ad un Forestiere, che trova un popolo libero, occupato ad abbellire, e rendere interessante per la floridezza delle Scienze, e delle Arti la sua Patria. Quindi accanto della Pubblica, e ricca Biblioteca, si veggono in questa Sala omai situati i ritratti di molti loro Concittadini illustri pelle armi, o pelle Scienze. V'anno luogo, e lo avranno in avvenire quelli dei Consoli. Ivi ancora situeranno una collezione di Storia Natu-

rale, che cominciarono a riunire sotto la direzione finora dell'Illustre Sig. Grüner Bibliotecario. Appiedi della collina della Città, ove sono situati gli edifizj di Sega, di Magli, di ruote cotarie, e di Molini, vi fono i Bagni, che fanno coll'acqua dell'*Aar* medesimo, e vi restano alle rive di esso le vecchie abitazioni dei Bernesi, che sono piccole casucce, guardate ancora con piacere, come l'antico alloggio di quegl'Illustri Concittadini, che dividevano fra l'aratro, e le armi le patrie loro occupazioni.

Vi devo parlare con compiacenza del celebre Haller, che fu il primo, che cercai di vedere, avendo goduto di annuziarmegli la prima volta in persona, giacchè per favorevole combinazione io lo aveva fatto prima con lettere. M'accorse con tutta l'urbanità, nè lasciò, che la situazione, in cui si trovava, e si trova attualmente afflitto da un male d'orina, gl'impedisce d'onorarmi di lunghe conversazioni. Mi parlò replicatamente, e con la maggior amicizia del Sig. Prof. Caldani; ed entrando in dialogo sopra varj soggetti mi rese sommamente piacevole la sua conversazione [85] relativa soprattutto all'Agricoltura, alla Botanica, alla Storia Naturale, alle produzioni della sua Patria, e ad altri differenti soggetti di arti, e di commercio, nei generi nazionali specialmente. Mi parlò di molte Persone, che stimava fra noi, e segnatamente del Sig. Prof. Arduini, e delle sue opere Botaniche, ed Agrarie. Desiderava di aver queste, chiedendomi, che gli confermassi l'opportunità della strada, per cui pensava di procurarsi molti libri Italiani. Nella prima visita, ch'ebbi l'onore di fargli, mi fece quello ancora

d'indirizzarmi a suo Figlio per quelle obbliganti officiosità, che la sua salute non gli permetteva, come disse egli, di praticarmi, e mi obbligò in tutti i modi, permettendo, che io profitassi del tempo del mio soggiorno per rinnovarmi l'onore della sua conversazione. Quantunque però fosse disturbato dal suo male d'orina, che pur non lo obbliga tutto il giorno al letto, lo trovai nella camera, dove studiava, attorniato da libri, e sempre occupato di essi. Mi sono così procurato la conoscenza del benemerito suo Figlio Sig. Amadeo, che non à lasciato d'obbligarmi egualmente in mezzo alle somme occupazioni, che in servizio della sua Patria sostiene con tutto il patriotismo nella giudicatura, ed alle quali frappone qualche sollievo, collo studio singolarmente dell'antiquaria. Le altre mie conoscenze non si estesero, che al Sig. Wigtenbach Ministro religioso nel grande Ospitale, soggetto, benchè giovine, di molto merito, collettore, e grande amatore della Storia Naturale, e della Botanica; al Sig. Kirchberg di *Gottstatt* amatore della Chimica, ed esperto Agricoltore; al Sig. Springli, Soggetto, [86] che facendo un ottimo uso dei suoi beni di fortuna vive a se, occupato di una scielta collezione di minerali, e di volatili, parte indigeni, e parte raccolti almeno nella Elvezia; e a qualche altro Soggetto di merito, coi quali però la brevità del mio soggiorno non mi permise di trattenermi lungamente. Molti altri ottimi agricoltori, che avrei voluto conoscere, sì trovavano alla campagna, e ne fui perciò defraudato. Volle il Sig. Wigtenbach farmi parte di qualche saggio delle sue nazionali fossili produzioni,

come delle Saline di *Bex*, e *Bevieux* nel Governo d'*Aigle* Cant. di Berna, del Gesso fibroso presso di *Morges* Cant. di Berna; del carbon fossile, e dello spato del primo stato di esso di *Panday* vicino a *Losanna*, nel quale vi è l'impronta delle strie, che porta d'ordinario l'argilla, alla quale si vede, ch'era frapposto; di spati del *Montcharand* vicino ad *Orbe*; del ferro di *Wallorba*, ch'è in minutissimi grani, e che s'attrae dalla calamita, tratto da una parte del monte *Jura*, celebre nei *Commentarj* di Giulio Cesare.

Trasferitomi più volte alla campagna del predetto Sig. Kirchberg, ameno soggiorno, e poco lontano dalla Città, ebbi occasione di vedere da lui qualche genere particolarmente coltivato, e fra quelli non ordinarj vi trovai la Rubia, ch'egli considera di grandissimo profitto. Lunghi, e per me interessantissimi furono i colloquj agrarj, che potei seco avere, per estendere specialmente l'idea della loro Agricoltura, oltre a delle essenziali cose, che mi aveva riferito il celebre Baron d'Haller, ed a quel poco, ch'io poteva aver veduto nei [87] differenti giri fatti finora fra questa industriosa Nazione. Trovai questo Signore gran fautore del gesso per la fertilizzazione dei prati; m'informò del suo modo di coltivare le patate col piantarle in un solco in mezzo al letame di vegetabili, e distanti quasi due piedi, dandovi del terreno colla Zappa, quando sono cresciute, non altrimenti che noi facciamo al sorgo turco. Mi fece osservare, che una famiglia rustica, mettendo un mezzo campo di queste patate, provvede abbastanza, con qualche altro piccolo genere

di quest'ordine, al suo mantenimento durante l'inverno; beneficio, di cui gli dissi, che noi non possiamo godere, attesa la mediocrità, e l'incertezza della rendita di questa pianta tra noi, effetto, per quanto mi diceva il Baron d'Haller, da ripetersi forse dal caldo del nostro clima nella State, essendo indigena la pianta di freddi paesi. Mi fece l'elogio dei Trifoglio, e della Medica pelle loro praterie artificiali. Si parlò lungamente dei Vigneti, delle loro semine autunnali, e dei succedanei, e d'infinite altre cose spettanti all'economia rustica; e nel totale lo stato dell'agricoltura di questi luoghi può per verità essere il modello di tanti altri distretti, nei quali si parla molto di quest'Arte senza dedicarvi infine gran numero d'utili pratiche. Egli è vero, che quella medesima primaria causa, che indusse questa popolazione ad esser molto occupata di quest'arte, ch'è l'infelicità della loro posizione, in quanto alla ristrettezza, ed alla mala natura delle loro terre, fece un effetto eguale in tutte le simili situazioni, fra le quali si può paragonarla a tanti altri luoghi montagnosi, in cui si trovarono [88] ugualmente comuni ancora le sorgenti d'acqua, essenzialissimo motivo della fertilità, e prosperità, a cui poterono ridurre i terreni negli Svizzeri. Ma trovando finalmente, che i prodotti dei migliori loro terreni sono facilmente comparabili colla somma di quelli delle comuni nostre pianure, mi feci ad osservare, se da un esatto confronto si poteva incolparne in preferenza qualche causa, siccome quella precisamente della miseria, in cui sono presso noi la maggior parte dei semplici lavoratori. Questi, oltre di essere male al-

loggiati, sono esposti quasi ogni anno a mancare nell'Inverno di che alimentarsi del proprio, condizione di fatalissime conseguenze. Non vi stupite poi, ch'io voglia qui prescindere dalle imposizioni soprattutto dei particolari possessori, dalla totale disistima dell'arte, che i semplici lavoratori delle terre esercitano, e dall'ozio, e dalla sregolatezza di privato interno governo nella maggior parte delle rustiche famiglie, condizioni appena note in questa Nazione, e quelle, che per verità ànno una gran influenza nella loro miseria, ma che voi vedete potersi tuttavia mettere da parte, siccome quelle, che appartengono alla totale costituzione dello stato attuale della nostra campagna, e che non rendono perciò possibili delle dirette, e premeditate regolazioni. Mettete ancora in questa categoria una certa proporzione, che vi è nell'Elvezia nei primarj prodotti, che sono i grani, ed il fieno, congrua alla situazione, in cui si trovano, e ben diversa da quella, che si pratica in altri luoghi, dove si possiedono terre migliori, e nei quali quantunque si detti plausibilmente, e comunemente si [89] dica, che le praterie formano il principal motivo della prosperità dell'Agricoltura; si continua tuttavia ad impiegare quasi tutti i Terreni in seminati. Mi diceva a questo proposito il celebre Baron d'Haller, che fra i loro lavoratori di campagna il più povero è quello che possiede il miglior terreno, e che lo ridusse a Vigneto; il più ricco è quello, che possiede il terreno peggiore, e che lo impiega a prato; il mediocre quello, che lo possiede mediocre, e che lo coltiva a grano. Ma mettendomi alla considerazione del-

le cause della miseria dei nostri Villici, mi occupai quivi dell'esame dei prodotti, che coltivano, e mi parve di poterli essenzialmente ridurre a due classi: quelli dell'una, che sono il frumento, l'orzo, la spelta ec. costituiscono il profitto del possessore; quelli dell'altra, che sono costantemente pomi di terra, rape ec. sono esclusivamente pel sostentamento dei Villici nell'Inverno. Presi dunque i loro prodotti sotto questo punto di vista, sembra facile il comprendere, come i Villici quì non sieno mai defraudati del loro necessario. Avendo poi questo di certo, arrischiano agevolmente di goderne qualche porzione di quelli della prima classe, ciò ch'è in ragione e della loro industria, e delle condizioni ancora più, o meno favorevoli, colle quali coltivano il terreno d'altrui possesso. Questo importantissimo articolo ferì singolarmente le mie riflessioni, esaminando replicatamente la situazione dei Villici Svizzeri. Mi parve dunque, che ciò fosse essenzialmente quello, che si dovrebbe praticare nelle nostre pianure, nelle quali io non entro ora a limitar per prodotto d'uso esclusivo dei Villici le patate, [90] e le rape. Converrebbe, mi sembra, qualunque altro simile genere di vegetabile, che, e in poco terreno loro somministrasse di che alimentare tutta la famiglia nel tempo d'Inverno, e non potesse essere riguardato dal possessore del terreno, come da sostituirsi a quei generi, che il lavoratore è obbligato di rendergli in frutto del terreno, ch'egli governa. Vedete già potersi da alcuno soggiungere, che assicurato in tal modo il vitto ai lavoratori si darebbero per conseguenza a maggior inerzia nella col-

tura delle terre. Ma quanto è vero, che i comodi sono di questa l'origine, altrettanto l'estrema ed assoluta mancanza del necessario avvilita l'Uomo così, che istigato dalla miseria, e sostenuto dalla certezza di nulla poter perdere, è solo occupato dal pensiero di riparare ai bisogni presenti, e trascura facilmente di tentare uno stato migliore, vedendosi da questo troppo distante. Dopo tutte queste premesse riflettete meco, che i lavoratori delle nostre terre non hanno nulla per se; poichè il sorgo turco, così soggetto alle vicende della stagione, entra da se medesimo nei prodotti della prima classe, siccome tutti gli altri grani, che coltivano, come Miglio, Sorgo, Fagioli, e simili, i quali in mancanza dei grani predetti vengono presi dai possessori, e tradotti o in proprio uso, o in commercio; qualità, che non dovrebbero assolutamente avere i prodotti della seconda classe, e allora solo s'otterrebbe l'intento di assicurare ai Villici in genere proprio il loro sostentamento. Siete tanto amatore, e conoscitore di queste cose, che mi risparmierete l'enumerazione dei vantaggi, che risulterebbero da una [91] pratica relativa, soggetto quanto facile a dimostrarsi fra noi, altrettanto inopportuno alla ristrettezza propostami in questo carteggio, nel quale ancora se non avessero luogo diretto degli argomenti agrarj, me li rappresento permessi dal genio nostro, e da questo soggiorno. Dalla prima stazione, che farò nella continuazione del mio viaggio, vi replicherò le mie lettere, tacendovi intanto, poichè voi stesso ve lo immaginerete, con quale dispiacere io mi vegga costretto a lasciar di fare una corsa a *Losan-*

na, ed a *Ginevra*, situazioni così interessanti per un'amatore delle cose naturali, e nuovo soggiorno d'Uomini illustri fra questa Nazione, ed ai quali la Fisica, e la Storia Naturale deggiono dei luminosi progressi.

Strasburgo 5. Novembre 1775.

Trasferitomi a questa volta coll'oggetto di prender delle direzioni per incamminarmi a visitare nelle *Voges* le Miniere di *S. Marie*, e *de la Croix*, altra volta celebri per la loro ricchezza, e pelle curiose combinazioni dei loro minerali, mi trovo consigliato in vece d'impiegare più utilmente il mio viaggio, indirizzandomi nel Palatinato, a cercare in quelle montagne, ed in quelle Miniere di Mercurio nuova serie di osservazioni, prima di rimettermi a passare l'Inverno in Francia. Io sono per adottare questa mutazione di piano, attese le ultime, e precise notizie, ch'ebbi quì [92] delle predette Miniere di *S. Marie*, e *de la Croix*, nelle quali vengo assicurato non esservi appena venti Uomini lavoratori, e non lavorarsi al forno tutte le settimane. Le politezze intanto, e le urbanità usatemi dal Sig. D.^r Hermann, benemerito Professore straordinario di Fisica, e Medicina, mi fecero quì prendere qualche dimora, e la sua ricca collezione d'Istoria Naturale, e l'Orto Botanico mi occuparono con soddisfazione, ad onta della spiacevole combinazione di aver trovato lontano dalla Città l'Illustre Sig. Spielmann Prof. di Chimica, e di Botanica, ch'io desiderava di conoscere personalmente. Non ometterò le relazioni del cammino fatto per qua tradurmi, che fu di passare per *Solothurn*, per *Wiethsbach*, *la Chiusa*, *Holderbank*, *Wallenburg*, *Liechstall*, e *Basilea*, continuando fra i due *Breisach* fino a Strasburgo. Tutto

il cammino fino alla *Chiusa* è situato quasi in perfetta pianura, tutta formata di ghiaja, e ciottoli per la maggior parte calcarij. Le campagne sono bene coltivate; ànno floride praterie, ed aggiungono a molti de' prodotti accennativi da *Berna*, quantità di Noci, e di Pomi, come in molti altri luoghi di pianura dell'Elvezia. Alla *Chiusa*, Villaggio così detto forse per l'approssimazione di due rami del monte Jura, mi trattenni alquanto per esaminare quella montagna fatta di pietra calcaria con apparenza di stratificazione, ma di una osservabile tessitura. Questa pietra è un impasto di piccolissimi globetti calcarij, perfettamente rotondi, uniformi, ed eguali, e così minuti, che coll'occhio si possono appena esattamente distinguere. Sembrano questi riuniti da altra, benchè [93] simile sostanza calcaria, senza alcuna figura, e solo di tratto in tratto cristallizzata, di modo che nella frattura appariscono delle piccolissime faccie lucenti, ciò ch'è comune alla maggior parte delle pietre calcarie. Questa sostanza informe talvolta costituisce da se, e senza i globetti, porzioni della pietra. Essa viene facilmente calcinata dall'aria, come lo mostra la superficie laterale della montagna resa bianca, e polverosa. Mettendo di questa pietra in infusione nell'aceto, essa si ricopre tutta di piccole punte cristalline. Mezz'ora circa al di là della *Chiusa* si comincia ad ascendere notabilmente lungo un altro ramo della montagna Jura, che resta alla sinistra, dov'è situato il Villaggio di *Lampasch*. Da qui si vede dirimpetto l'opposto lato della montagna, che si lasciò alla destra nel passare la *Chiusa*. Questa non meno, che

l'altra, dov'è *Lampasch*, estendono internamente la loro base, e restringono la Valle, così che al fine della salita diventa appena un piccolo seno, per dove scaturisce poc'acqua. Più sopra si veggono perfettamente riunite queste montagne, in modo da non poter dubitare, che non sieno una medesima, e sola montagna. Tale situazione mi richiamò facilmente degli eguali fenomeni osservati, come vi ò anche riferito, in situazioni consimili, tanto nell'Italia, quanto nell'Elvezia precorsa. Continuano dall'anzidetto luogo alcune altre montagne calcarie, ed attinenti alla predetta, quantunque situate in modo che pajono aver una direzione opposta. Verso poi *Basilea* si si trova in una pianura formata di ciottoli d'una natura diversa da quelli, che si trovano appiedi delle [94] montagne calcarie anzidette, e che non sono la maggior parte, che bricioli delle medesime. Questi sono là portati da un ramo di acqua non propria di queste montagne, che chiamano *Persch*, e che mette nel *Reno* a *Basilea*. Non vi parlerò delle manifatture di questa Città, della Stampa delle Tele, delle Fabbriche di seta, della Fonderia di caratteri per le stampe, e di altre manifatture, che per mancanza di tempo non potei esaminare. Trovai bensì con piacere molta attività, ed intelligenza nei Direttori di queste varie arti; e fra gli altri nel Direttore della fonderia di caratteri, il quale inserì anzi nell'Enciclopedia di Yverdon alcune nuove cose tendenti a perfezionare la sua arte. Vi dirò poi, che *Basilea*, posta quasi su un angolo del *Reno*, forse più opportuna pel commercio, di quello che gli abitanti la rendettero, è

mediocrementemente popolata, e di felice situazione in grazia del fiume, che l'attraversa. Da questa Città passai sollecito a *Strasburgo* pel dritto cammino sempre lungo il *Reno* alla sinistra di esso. Tutto il suolo è formato di ghiaja, e piccoli ciottoli calcarj, e vitrescenti, condizione, che lo rende generalmente sterile. Dalle cave di questa ghiaja, che si trovano di tratto in tratto fatte per estraervene a beneficio della pubblica strada, si veggono tali piccoli ciottoli continuare nel profondo, tutti a un di presso uniformi nella loro grossezza, e mostrano perciò d'essere stati colà depositati placidamente dal fiume a formare tutta quella pianura. La natura di questi ciottoli varia, non lascia d'essere un mescolamento curioso di pietre. Ve ne sono d'una specie di granito rossiccio, di verdiccie, [95] e quasi fibrose simili in apparenza alle pietre ollarie benchè frammiste di spato, o pietra calcaria; altre se ne trovano di natura argillosa, venate pure di sostanza calcaria, altre di un granito bigio, e vario ancora di colore, e di tessitura, altre di puro quarzo, altre di pietra argillosa color di fegato, altre calcarie giallastre, ed includenti numerose varietà. Tutti questi piccoli ciottoli, che si escavano, sono più, o meno incrostati d'una sostanza calcaria condottavi forse dall'acqua delle piogge, che ne penetra il suolo. Non vi farò cenno della qualità delle montagne, che costeggiano all'Est il *Reno*, perchè non mi vi sono avvicinato. Osservai solo, che alcune leghe dopo *Basilea* apparisce interrotto il corso della montagna, che costeggia il fiume, poco tratto dopo la quale ne succede un'altra, che à una direzione quasi opposta alla

prima, ciò che contribuisce ad alterare ancora la retta del *Reno* in questo distretto. Il suolo ciottoloso è in conseguenza sterile, quantunque per lo più all'Ouest della strada sia fornito di Bosco, che pure non è d'alcuna floridezza. Sonovi tuttavia molte praterie, e spesso dei tratti di terreno coltivati a grano, e fertili abbastanza per essere guardati come ottimo terreno, nel quale però vi si veggono ancora i ciottoli anzidetti. Esaminando il motivo, che poteva aver dato origine a queste porzioni di terra fertile in un suolo di sua natura necessariamente sterile, mi parve di rinvenirlo nella combinazione, in molti luoghi perfettamente apparente ancora, che fattasi cioè stagnante l'acqua in qualche cavità del suolo medesimo, questa abbia contribuito allo [96] sviluppo di molte piante palustri, che infracidite successivamente rendettero la situazione più opportuna a nutrirne una maggior copia, e queste distruggendosi di nuovo, abbiano passo passo potuto formare una sufficiente profondità di terra vegetabile, e così costituire un terreno coltivabile, ed ubertoso in mezzo a delle pure ghiaje. Dalla gradazione successiva di questo passaggio, che chiaramente si mostra qua, e là in tutti quei differenti stati, che possono indurre a questa congettura, e dal terreno, che coltivano, il quale è quasi tutto precisamente vegetabile, presi non solo certo indizio, che questo terreno avesse un'origine conforme alla mia congettura, ma parvemi ancora di veder additato dalla natura il modo, onde l'industria imitandola, potesse egualmente riuscire a migliorare la qualità di un suolo eguale in simili situazioni. Fra gli altri

piccoli prodotti in questo cammino verso *Strasburgo* si trova frequentissimo l'*Helianthus tuberosus*, o sia pero di terra.

Non vi parlerò del materiale di questa Città, che pure non manca di qualche bella fabbrica, come il Vescovato, il Collegio, la Cattedrale, ed alcune altre. Questa anzi è molto osservabile per se, e pella torre annessavi, celebre per la sua altezza, e pella sua struttura, non che pe' suoi ornati benchè Gotici. Si dice alta seicento piedi, e terminata fino da secent'anni. Io ne ascesi una porzione arrivando al piano della piramide, donde si vede perfettamente lungo tratto del *Reno*, che passa all'Est della Città, il *Lila*, che deriva da *Colmar*, attraversa la Città, e due leghe dopo sbocca nel *Reno*, ed altro ramo d'acqua, [97] che fuori della Città si unisce al *Lila*, condizioni, che facilitano a questa popolazione il tragitto dell'Olanda. Profittarono lodevolmente di questa eminente situazione nel mezzo della Città per istituire delle provvidenze a riparo degl'incendj, tanto più quì fatali, quanto lo scheletro di quasi tutte le case è formato di legname. Al detto piano della Torre v'è persona, che di continuo dimora per invigilare, se da qualche parte della Città di giorno, o di notte s'annunzj fuoco. Quando ciò succede, egli situa una pertica con un panno a guisa di stendardo, e con un fanale, se fosse di notte, sul poggio di questo piano, diretta a indicare il luogo dell'incendio, e col tocco d'una campana avverte dell'emergenza; così che il popolo guardando la Torre prende indizio della situazione del fuoco, e v'accorre senza ritardo. Mi si dice

non esservi quì manifatture di seta, o di lana. Avrei volentieri visitato la fabbrica della porcellana; ma sia che si credano pervenuti a tale perfezione, che alcuno non potesse aggiungervi qualche utile suggerimento; sia qualunque altro mal fondato motivo, si suol far mistero dei forni, e di qualche altra parte della manifattura medesima. Mi limitai all'Orto Botanico, ed alla collezione del predetto Illustre Sig. P.^r Hermann, e passai in questa grata occupazione qualche piacevole giornata. Trovai il Giardino Botanico fornito di buoni viridarj, e di particolari piante esotiche tenute, e conservate con molta diligenza. Vi feci delle replicate visite, ebbi volentieri qualche esemplare, e segnai i nomi di alcuni altri per procurarmeli. Il rimanente del mio tempo lo passai quasi [98] tutto, e piacevolmente nella collezione del Sig. P.^r Hermann, molto ricca nel regno minerale singolarmente. Possede scielti pezzi, e studiasi di arricchirla ogni giorno più. Cadde facilmente occasione nel ripassare questa serie di parlare con molto onore del K.^r di Born, e del Sig. Gio: Arduini, e Sig. Ferber nostri amici. Mi disse, che spera di veder presto tradotto il Saggio litologico composto di opuscoli dello stesso Sig. Arduini. Mi mostrò le tavole mineralogiche dell'Illustre Sig. Casimiro Schmidel eseguite in colori naturali, e cogli appannamenti metallici; impresa, che parvemi lodevole, ma di esecuzione non così felicemente possibile, come lo è per gli altri regni di natura. Mi regalò di qualche saggio, e volle gentilmente permettere, che io lo pregassi di qualche altro, relativo specialmente a quelli, che attualmente

somministrano le Miniere di *S. Marie*, e *de la Croix*, per rimettermeli a Parigi. Presi poi seco con piacere l'impegno di ricambiarlo, rimpatriato ch'io sia, con alcuna delle nostre produzioni fossili, e minerali, e mi rendè sensibilissimo ai di lui obbliganti modi. A questa minerale collezione aggiunge una serie di altri Fossili, di Petrificazioni, ed una ricca collezione d'Insetti, d'Uccelli, e d'altri Animali, con una ben numerosa di esemplari di Piante. Mi parlò d'un'opera delle Umbellifere, che sta, mi disse, mettendo in ordine M.^r Cusson Prof. di Botanica a Montpellier, e mi raccomandò anzi di procurargli qualche esemplare di questa classe, e di farglielo rimettere direttamente; perciò ne scrivo al nostro Amico Sig. Prof. Pietro Arduini. Vidi da lui l'opera degli animali del Sig. Schreber, [99] del cui merito si parlò lungamente, non meno che dell'Illustre Sig. Prof. Spielmann, del celebre Haller, e di molti altri Illustri Soggetti, che cadono facilmente a proposito in una conversazione di Storia naturale. Contribuì poi l'amicizia del medesimo Sig. Hermann alla risoluzione, che posso anzi dirvi d'aver preso, di visitare alcune minerali montagne del Palatinato. Spero dunque di potervi continuare da colà le mie lettere. Intanto uscito dall'Elvezia per non rivederla forse nel rimanente del mio viaggio, sono stimolato a comunicarvi qualche idea relativa al totale di quelle montagne, che natami sul luogo istesso ò qui, direi quasi, commentato in qualche mezz'ora d'ozio coll'esame della carta Topografica dell'Elvezia del Sig. Gio: Giacomo Scheuchzer di *Zurigo* stampata in Amsterdam. Ora mu-

nito di questa carta cercai di verificare in essa la direzione di alcune montagne, che aveva osservato io stesso, e quella delle acque principali, unico mezzo, come voi sapete, per giudicare senza errore dei differenti piani, e per conseguenza del corso, e della continuazione delle montagne istesse. Avrete presenti dalle decorse mie alcuni fatti, che lontano da qualunque sistema io vi ò comunicato, quali io gli ò veduti isolati nell'atto di scorrere numerose montagne. Non durerete fatica a credere, che quando dappprincipio ò trovato qualche montagna, per esempio, divisa fino nell'alto dal fiume, e qualche altra, che attraversi il corso d'altra montagna, perciò di opposta, od obliqua direzione riguardo alla prima allora io abbia mai sperato di trovare i medesimi fenomeni in tutte le montagne, ch'io [100] doveva scorrere successivamente. Tanto più dunque che io non fui condotto da qualunque prevenzione, e che per massima poi non ò voluto averne nemmeno intorno alle opinioni adottate, volendo avventurarmi affatto all'osservazione prima di familiarizzarmi coi pensamenti altrui; tanto più, dico, fui sorpreso di trovare nel progresso delle mie corse una certa uniformità di fatti, che richiamarono la particolare mia attenzione, affollandosi insieme per ricordarmi la reciproca loro assomiglianza, e l'uniforme loro testimonianza delle cause, e delle conseguenze; pensieri però, che non ò lasciato di accusare, come seducenti ad un piano informe, immaturo, e forse vizioso. Avveduto perciò del pericolo di cedere alla seduzione, e di arrolarmi mal a proposito nel numero dei sistematici per fantasia, ovve-

ro di aspirare immaturamente al rango di quelli, che se formarono dei sistemi, lunga età, ed innumerabili osservazioni furono le loro basi, fui oltre l'ordinario fermo nella risoluzione di non guardare ognuno di questi fenomeni, che come un fatto a parte, riunendoli solo allora quando l'identità delle circostanze dei fatti medesimi lo voleva naturalmente. Vi parlo perciò puramente dell'Elvezia, e le osservazioni fatte in altre montagne vi si uniranno di loro natura, se saranno uniformi. Ora ad ogni passo fatto nelle predette situazioni mi si presentavano, come vi è comunicato, o due catene parallele uniformi, divise dal fiume, fino, si può dire, alle loro falde, o una catena di montagne, che attraversava a qualche angolo la direzione di un'altra, e questo tanto replicatamente, e con tale costanza, che non [101] potei finalmente astenermi dal sospettare, che tutta l'Elvezia fosse una selva di montagne di direzione quasi tanto varia, quanto esse sono numerose. Riflessibile non mi fu meno il trovare, che questa diversità di direzione venisse mostrata non solo fra montagne di diversa natura; ma fra montagne appunto identiche, rapporto alla natura della pietra, le quali par, che si debbano ancora considerare identiche, rapporto alla loro epoca, e formazione. Non vi replicherò quì quelle parziali osservazioni, che vi è additato nelle precedenti mie; ma siccome io non è alla fine scorsa, che in alcune sole direzioni l'Elvezia, così senza rinunciare ai fatti, che è veduto io stesso, non trascurò di richiamare quelli, che sono a tutto il Mondo noti, e precisamente uniformi ai pochi, e piccioli, che io

ò verificato. La catena di montagne, che chiude l'Elvezia dalla parte dei Grigioni, e che la divide da porzione della Lombardia, dal Trentino, e dal Tirolo, presa esattamente à la figura di due parti di curva replicate, principiando nei contorni del Lago di Como, e terminando nel Tirolo; e se si volesse prescindere dalla irregolarità nel cammino di queste montagne, si potrebbe risguardarle, come situate su di una linea *Nord-Est - Nord-Est-Est*, quantunque una porzione dal Lago di Como segua esattamente la direzione dell'*Est*.

Le montagne, che all'*Ouest* del Lago di Como formano il Contado di detto nome, e limitano alla direzione del *Nord* il Lago medesimo, corrono la linea del *Nord*; perciò questa catena di montagne attraversa ad angolo retto la direzione della precedente. [102]

Porzione di queste montagne della direzione del *Nord*, e lungo il Lago si curva, e sulla direzione dell'*Ouest* viene a chiudere nuova porzione dell'Elvezia, e dividerla da altra porzione della Lombardia, facendo all'*Ouest* di Lugano nuove diramazioni sulla direzione del *Nord*; per ciò nuovi angoli.

Dal Lago di *Locarno* nuova catena di montagne corre la direzione dell'*Ouest*, finchè curvandosi diventa esattamente *Nord* per lungo tratto, separando con questa curva nuova porzione dell'Elvezia Italiana dal Milanese. Da questa montagna di direzione *Nord* esce una nuova catena sulla direzione d'*Ouest*; e così continua dividendo il *Wallis* Svizzero dal rimanente del Milanese, e da porzione della Savoja, finchè curvandosi questa catena,

diviene *Nord*, continua lungo tratto su questa direzione, e finisce solo all'origine del Lago di *Ginevra*. Questa lunghissima montagna dunque costituisce nel suo principio un angolo retto contro l'altra, a cui si appoggia, diretta al *Nord*.

Tanto perciò è varia la direzione di queste montagne, le sole, che io voglia numerarvi, siccome le più note pei confini, che prescrivono alla metà dell'Elvezia. Esse offrono numerosi angoli di diversissima natura, e tali, che ciascun d'essi à appena il suo simile. Ma sarà utile il richiamarci ancora la direzione di alcuni dei principali Fiumi. Per non ingolfarci però in tutti quelli, che àno origine, e scorrono ingranditi in codesta situazione, esaminiamo quelli, ch'escono dall'Elvezia, e tollerate di mettervi sotto l'occhio la medesima carta di Scheuchzer, e di replicare meco la medesima piccola fatica. [103]

Esce all'*Ouest* dell'Elvezia il *Rodano*. Nasce questo in un angolo del Canton di Wallis da due fonti situati all'intorno circa di G.^r 26:4 di Long. e 46:2 circa di Lat. Scorre diritto dall'*Est* all'*Ouest* quasi tutta la lunghezza del Cantone, venendo ingrandito da infiniti rami, che vi derivano dalla catena di montagne al *Sud* confinanti col Milanese, e colla Savoja, e dall'altra catena di montagne al *Nord* comuni al Cantone di Berna. Segue questa direzione, finchè curvandosi verso il *Nord* le montagne della Savoja, viene obbligato il fiume istesso a prendere questa direzione. Cessate queste montagne il Fiume si rivolge di nuovo all'*Ouest* divenendo tosto Lago di *Ginevra*. Cessa d'esser Lago alla Città di questo nome. Ritorna

Rodano; ed uscendo dai confini dell'Elvezia entra nel Lionese a 46:2 circa di Lat.

Esce al *Sud* il *Ticino*, che nasce principalmente da due fonti situati vicino alla *Valle Levantina*, ch'è quasi una piazza posta sul monte *S. Gottardo* nel Canton di *Uri*. Questi fonti sono all'incirca a Gr. 26:14 di Long. e 46:9 di Lat. Scorre dal *Nord-Nord-Ouest* al *Sud-Sud-Est*, finchè vicino alla sua uscita, ch'è nel Lago di *Locarno*, si mette alla direzione del *Sud*, e tortuoso finisce in questo Lago a 26:24 circa di Long. Moltissimi piccioli rami d'acqua, derivanti ancora da piccoli fonti, accrescono la mole di questo fiume, intanto che esso mantiene la direzione del *Sud-Sud-Est*; ed un ramo indi considerabile, che deriva da due situati nella *Valle Mesancina*, ed in quella di *Gallanea*, tutte due dirette dal *Nord* al *Sud*, vengono ad accrescerlo vicino alla sua uscita nel Lago, al *Nord* [104] del monte *Cenero*, dove cioè questo monte si abbassa, e facilita il modo di attraversarlo per entrare nell'Elvezia Italiana. Al *Sud* dell'Elvezia esce egualmente l'*Adda*, quantunque sulla direzione dell'*Ouest*. Trae questo fiume la sua origine da una piccola fonte situata nel Paese de' Grigioni, e precisamente nell'angolo interno, che fanno all'*Est* dell'Elvezia le montagne, che la dividono dal Trentino. Resta la fonte a Grad. 46:7 circa di Lat. e 27:44 di Long. Scorre per tre quarti del suo cammino dal *Nord-Est-Est*, direzione, che ànno egualmente le montagne, che limitano l'Elvezia lungo il Trentino, e porzione della Lombardia. Si dirige poi dopo questo tratto dall'*Est* all'*Ouest*, e a Gr. 26:52

circa di Long. e 45:48 di Lat. sbocca nel principio del Lago di Como all'*Est* di esso. Moltissimi piccoli rami d'acqua, che concorrono ad ingrandire questo fiume, e i due che derivano dal Laghetto di *Puschiavo*, e da quello del monte dell'*Oro*, lungo la *Valle di Melengo* detto il fiume *Malar*, tutti derivano da altrettanti Valloni trasversali alla catena di montagne, che limitano il corso di questo fiume. All'*Est* dell'Elvezia à uscita l'*Engadin*, detto *Inn*, una delle sorgenti del Danubio. Deriva esso da piccolo Lago detto di *Jonio*, situato nel Paese de' Grigioni a Grad. circa 46:9 di Lat. 27:19 di Long. Scorre dal *Sud-Ouest Sud-Ouest-Ouest*, obliquamente attraversando il basso di quattro catene di montagne, che scorrono dal *Sud* al *Nord*, e si fa strada a traverso della quinta catena, che all'*Ouest* del Tirolo divide questo dall'Elvezia. Oltre il ponte di *S. Martino* sbocca vicino a *Nanders* nel Tirolo a 46:42 [105] circa di Lat., dopo d'essere stato ingrandito da più rami confluenti, dei quali i due principali vi derivano dal *Sud* lungo le Valli delle principali catene, ch'esso attraversa.

Esce al *Nord* dell'Elvezia con due rami il *Reno*. Il principale, ed il proprio è quello, che sbocca quasi dirimpetto a *Lindau* nel Lago *Bodamico*, o sia di Costanza. Deriva questo ramo da due principali sorgenti, e viene accresciuto da un terzo ramo d'acqua considerabilissimo. Una di queste è situata nel *Vogel Berg* a 46:4 circa di Lat. e 26:31 di Long., ed è detta *Fontes Hinter Rhein*, o sia sorgenti inferiori del *Reno*. Numerosi piccoli fonti situati in questa montagna, ed al *Nord-Ouest* di quella

detta di *S. Bernardo*, danno origine a questo ramo, che scorre al *Nord* della medesima sulla direzione dell'*Ouest*, finchè a Gr. 26:59 circa di Long., cioè dinanzi alla montagna *Stella*, forma un angolo, prendendo la direzione del *Nord*, e scorrendo, già divenuto fiume considerabile, verso *Coira*. L'altra sorgente detta *Fontes Rhein*, è situata appiedi del monte *Sette*, ed al *Sud-Sud-Ouest* del *Lago di Giulio*, ch'è appiedi del monte dello stesso nome. Questa sorgente, che resta così non distante dall'origine Elvetica del *Danubio*, si trova a Gr. 27:11 di Long. e 46:11 di Lat. all'incirca. Esce perciò essa al *Nord* del detto *Monte Sette*, ed opposta così al *Sud* del monte medesimo, dove àvvi la sorgente del *Lago di Jolio*, che, come più sopra abbiamo veduto, fa parte ivi dell'origine del *Danubio*. Scorre questo ramo ingrandito da pochi altri sulla direzione del *Nord-Nord-Ouest*, e lungo la Valle nel lato *Nord-Est-Est* del medesimo [106] *Monte Sette*. Nell'abbassamento poi di questa montagna al Villaggio di *Saluts* ritrocede quasi questo ramo, e cola dal *Nord-Est* al *Sud-Ouest*, ingranditosi nel luogo dell'angolo da un confluente, che cola dal *Nord-Est-Est* all'incirca, deriva dal *Lago nero* detto *Swarz See*, e s'ingrandisce nel suo cammino, ricevendo più Valloni d'acqua, ed un piccolo fiume, che vi colano tutti dalla direzione del *Sud-Est*. Tale sorgente perciò situata appiedi del *Monte Sette*, e così condotta, ed ingrandita entra a Gr. 46:19 di Lat. nel filone d'acqua predescritto, che abbiamo osservato incamminarsi verso *Coira*. Il terzo ramo d'acqua, che, come si disse più sopra, accresce

considerabilmente questo fiume, deriva esso pure da due principali diramazioni. Una di queste detta *Vorder Rhein* è situata a 26:25 di Long. e 46:13 di Lat. al *Nord-Est* della cima del *Baduz*, e poc'oltre unitasi quest'acqua in un solo filone corre sempre la direzione *Nord-Est*, e riceve in se l'altro filone d'acqua formato dalla seconda, e men numerosa diramazione, detta *Mitler Rhein*, e situata a 26:26 di Long. e 46:6 di Lat. Il filone d'acqua di questa seconda diramazione scorre verso il *Nord-Est* per poco tratto, prendendo poi la direzione *Nord*, ed unendosi al filone dell'altra diramazione *Vorder Rhein*, che continua la direzione accennata, ricevendo nel cammino molti altri ramoscelli d'acqua, ed unendosi non molto lontano da *Coira* al filone maggiore formato dalle predette due sorgenti principali, e diretto verso questa Città. Formato così il *Reno*, ed ingrandito lungo il cammino da altri piccoli rami d'acqua, che vi confluiscono, [107] prende molto prima di *Coira* la direzione del *Nord-Est* venendone obbligato dalla montagna *Gunggels*; e su questa direzione continua attraversando il *Nord-Ouest* di *Coira*, nel passare poco lontano da questa Città. Prende poi la direzione del *Nord*, si curva indi alquanto verso l'*Ouest*, e resta così interno nell'Elvezia fino vicino alla Città di *Sargans*. In questo luogo cessano le montagne del *Sole*, *Sonnenberg*, di dividere l'Elvezia dal Tirolo, e subentra in quest'uffizio esso fiume, continuando con qualche piccola curva la direzione del *Nord*, finchè vicino al *Lago di Costanza* si curva per piccolo tratto verso il *Nord-Ouest*, e sbocca in questo Lago a 27:7 circa di

Long. Dopo il Lago di *Costanza* esce il *Reno* pel *Lago* dissotto, ed entra di nuovo nell'Elvezia pel Cantone di *Schaffusa*, arrivando sulla direzione dell'*Ouest* a questa Città. Da *Schaffusa* s'interna tortuosissimo al *Sud* verso *Zurigo*, indi si rimette alla direzione di *Nord-Ouest*, e si avvicina a *Valdshut* nei confini della Svevia, donde continua dividendo questo Circolo dall'Elvezia colla direzione all'incirca dell'*Ouest* fino a *Basilea*. Esce quindi per ultimo dall'Elvezia sempre col nome di *Reno*, e subentra sulla direzione del *Nord* a dividere la Svevia dall'Alsazia. Nei contorni di *Waldshut* entra nel *Reno* il fiume *Russ*, che deriva dal Lago di *Lucerna*, e da alcune diramazioni d'acqua al *Sud-Ouest* di questo Cantone. Da questo Lago fino ad unirsi al *Reno*, il *Russ* mantiene sempre la direzione dal *Sud* al *Nord*. Questo medesimo *Russ* viene poi ingrandito da un piccolo ramo di acqua, che vi proviene dal Lago di *Zug*; da un altro ramo detto *Limmatt*, che [108] deriva dal Lago di *Zurigo*, passa per *Baden*, e si unisce al *Russ* più sopra; dall'*Aar* finalmente, fiume considerabile, che si unisce al *Russ* più sotto al *Limmatt*, e che viene formato da tutte le acque del Cantone di *Berna*. L'*Aar* limita questa Città già ingrandito; prende la direzione dell'*Ouest* per qualche tratto; si rimette indi verso il *Nord* dopo d'aver raccolto tutte le acque di *Freyburg*; si ricurva all'*Est* a *Gottstatt*, passa raccogliendo nuove acque per *Solothurn*, e prima di *Arburg* prende la direzione del *Nord-Est*, unendosi finalmente al *Russ* già reso considerabilissimo.

Ora dalla serie delle direzioni di questi fiumi, e della

varietà delle medesime, quale sarà il giudizio, che si dovrà dare delle direzioni di codeste montagne? Egli è vero, che l'Elvezia alla fine non è, che un piccolo distretto di Paese; ma non è egli forse uno dei tratti più montagnosi, e perciò più elevati dell'Europa? Da qualunque plaga vediamo uscire dei fiumi considerabili; a qualunque direzione, e questi, ed altri si stabilirono in loro alvei, e non ad arbitrio, ma a norma dei differenti piani, che loro à offerto la natura del suolo. Questa differenza di piani sappiamo essere l'opera delle montagne, e delle valli preesistenti agli alvei medesimi. Questi alvei dunque non ci danno forse l'idea delle somme almeno ineguaglianze del suolo preesistenti al loro collocamento? E se ciò sussiste, si prenderà forse errore nel totale a pronunziare sulla precisa irregolarità del corso, e della direzione di codeste montagne?

I ristretti confini messi alle mie osservazioni [109] sulle montagne, dalle poche corse, che ò fatto in esse, e che vi sono per la maggior parte note, non mi lasciano annunziare per ora qual influenza queste ricerche, ed osservazioni medesime possano avere nel totale della scienza orittologica. A maggior agio mi unirò con voi a fare delle riflessioni, alle quali sarò tradotto tanto più di buon grado, quanto la continuazione del mio viaggio mi offrirà nuova serie di relative, o dissimili osservazioni. Io sono affatto indifferente a riscontrare dei fatti, che mi confermino, o mi correggano nelle viste fino ad ora concepute. Gradite intanto queste poche considerazioni, che, quali esse sieno, sono frutto di qualche momento

d'ozio, che ò voluto, e potuto insieme trovare in questo soggiorno.

Kirn 20. Novembre 1775.

Da questa Città appartenente alla Signoria del Principe di *Salm-Kirnburg*, bagnata da due fiumi, cioè situata alla destra del *Nahe* ed attraversata dall'*Hahnbach*, deliziosa, e comoda pel mio soggiorno; poich'è quasi un centro di quei distretti montagnosi, ch'io desiderava di esaminare; da questa Città ò il piacere di continuarvi le nuove del mio viaggio, ed un cenno delle mie osservazioni. Partito perciò da *Strasburgo* presi il cammino di *Mannheim*, tanto per vedere quell'Elettorale Gabinetto di Storia Naturale, quanto per istituire delle utili conoscenze, onde agevolarmi [110] poi il modo di visitare alcune montagnose elevazioni, e singolarmente le miniere di Mercurio del Palatinato, come mi aveva prefisso. Lungo questa corsa ebbi appena qualche osservazione da fare sul terreno tutto formato di ghiaje, e sabbia del Reno. Il suolo percorso in questo viaggio non manca di osservabili ineguaglianze, effetto sempre delle inondazioni del Reno, delle quali se ne veggono i segni giornalieri nella sabbia rossa, e minuta, che copre gran parte della strada, soprattutto da *Lautenbourg* a *Reinzaubern*, porzione che forma qualche ora di viaggio, e che si trova quasi tutta in mezzo ad un vastissimo Bosco per la più gran parte di Faggj. La campagna in conseguenza è mediocrementemente fertile, quantunque si veggia una gran parte di essa impiegata in seminati, e ridotta in piani eguali, nè divisa da solchi o fossi, affatto inutili in simi-

le sorta di terreno. Vidi, che coltivano qualche poco di sorgo turco, senza però farne un prodotto di conseguenza; poichè nelle loggie della maggior parte delle case rustiche lo conservano su i Torsi, ed esposto all'aria. In molti luoghi di questo cammino, siccome in quelli, ch'erano in pianura nel precedente, si trovano i recinti mobili, che indicano il costume di *parcare* le terre colle pecore. Coltivano fra gli anzidetti prodotti anche i minuti, come Rape comuni, Patate, Caulirape, Ravizzoni per formarne dell'olio. Anno pochissime viti tenute già a basso fusto, e coltivano della canape. Arrivato a *Mannheim*, Città situata sul margine al di là del Reno, allegra sì per la sua situazione, che per la polita sua forma, ed interna distribuzione, presi [111] le possibili informazioni pel giro, che mi proponeva di fare, favorito dal Chiarissimo Signor Medicus, membro di quella Elettorale Accademia, ed a cui resta appoggiata quella parte, che riguarda la Botanica. Trovai con mio dispiacere assente il Chiarissimo Signor Collini; per lo che oltre d'esser defraudato di conoscerlo personalmente, mi mancò ancora il modo di vedere, come avrei desiderato, quell'Elettorale Gabinetto di Storia Naturale, del quale egli è il benemerito Direttore. Lo visitai tuttavia replicatamente, ripassando tutto quello, ch'era esposto nella prima camera, di Minerali, Cristallizzazioni, Marmi ec. nella seconda di Piante marine, Conchiglie, e Petrificazioni; e nella terza di Animali disseccati, di conservati nello Spirito di vino, ed imbalsamati, tenuti cioè nella loro attitudine naturale; e le pelli di alcuni altri non co-

muni. Tutto quello però, che di questa bella collezione era chiuso negli armadj, e non riparato da semplici cristalli, non fu per me visibile, non fidandosi ad alcun ostensore le chiavi in mancanza del Direttore. Per ciò tuttavia, che veniva annunziato dalla porzione, ch'era esposta, la collezione mi riuscì piacevolissima, vedendola formata di scelti pezzi, ben caratterizzati, nè dubitando, che tutto insieme non potesse formare una magnifica collezione, soprattutto di fossili minerali. Fra le petrificazioni ne trovai molte complete, ben conservate, e particolari, e singolarmente un *Caput Medusa* perfettamente conservato in uno scisto nero, e della lunghezza di circa quattro piedi. Lo scisto, per quanto il vidi dalla cassetta, ov'era rinchiuso, mi parve simile a [112] quello del *Glarus*. Il modo ancora, ond'è situata questa collezione, non è meno favorevole all'ispezione di essa. Nei lati, che sono dirimpetto alle finestre, essa è distribuita quasi in due piani, e si si trova a portata del secondo col mezzo di una piccola ringhiera elevata solo quanto perfettamente serve a quest'uso. Tutto in fine vi è situato con una semplice, e nobile decenza. Vidi con piacere la Biblioteca abbastanza ricca di volumi, e magnificamente situata; ma la brevità del mio soggiorno non mi permise di gustare questa, ed altre collezioni, od Istituti relativi alle Scienze, ed alle Arti. Ò visitato l'Orto Botanico, che si può dire nascente; ma felicemente situato per la natura ghiajosa del suolo, nel quale vegetano moltissimo gli Alberi esotici, che si trovano piantati a ciel sereno. È sufficientemente provveduto di viridarj, e par-

vemi poi singolarmente lodevole la di lui istituzione, non diretta a conservare semplicemente la maggior parte delle Piante possibili; ma a coltivare quelle, delle quali la Botanica non ha per anche stabiliti i caratteri non equivoci. Si coltivano ancora in preferenza quelle, che offrir potrebbero un utile reale alla Nazione, rendendole indigene delle situazioni piane, o montagnose di questo Elettorato, o traducendole a qualche uso economico. Queste viste, che formano lo scopo dell'ispezione appoggiata al Chiarissimo Sig. Medicus, per servire poi di porzione negli atti di quell'Accademia, l'occupano con piacere, trovandosi spesso fra le mani delle nuove osservazioni, d'alcune delle quali me ne diede un'idea in una sua Teoria comunicatami, se non nuova [113] affatto, su i diversi movimenti dei vegetabili, nuovamente almeno connessa, e condotta. Fui privo ancora per una sfortunata combinazione di vedere una ricca collezione di Muschi, e piante congeneri d'un benemerito Soggetto, che vi si dedicò singolarmente.

Occupato poi necessariamente dal pensiero del successivo mio giro, me ne feci uno sbozzo dopo varie informazioni prese, e relazioni, che potei avere in conseguenza dell'Opera dello stesso Sig. Collini, intitolata Giornale di un Viaggio ec. della quale, quantunque terminata ne sia la stampa, non sono ancora usciti al Pubblico gli esemplari; ma però mi riuscì di prenderne cognizione. In vista dunque di questa medesima Opera del Sig. Collini non vi darò, che di passaggio l'idea di questa corsa prefiggendomi solamente di rendervi conto di

tutto quello, che potrò dirvi in aggiunta quasi dell'Opera medesima. Indirizzatomi dunque ad *Altzey* uno de' *Baliaggj* del Palatinato, profittai ivi delle topografiche cognizioni d'un vecchio uomo Padrone della Locanda, dove presi alloggio, per meglio ordinare lo sbozzo del futuro mio viaggio, e godei di vedermi nascere sul momento un piano topografico di tutte le situazioni, ch'io desiderava di percorrere, ch'egli con un gesso alla mano su di una tavola mi disegnò coll'indicarmi le distanze. Io copiai questo piano, che mi fu utilissimo successivamente. In tutto il cammino fatto fino ad *Altzey* la campagna è coltivata di seminati, per lo più priva d'alberi, in suolo piano, il quale non comincia ad annunziare attuali montuosità, che qualche lega dopo *Frankental*, Terra in cui à una Casa di [114] campagna S. A. l'Elettrice Palatina. La maggior parte però di queste montuosità sembra essere l'effetto del fiume, trovandosi altrettante gran cavità, tutte formate in un suolo ghiajoso. Il fondo tuttavia della campagna vicino ad *Altzey* è formato di una pietra a strati, che annunzia d'essere stata la base di montagnose elevazioni. Perciò a *Thalsheim* circa, ch'è discosta qualche lega da *Altzey*, si veggono fatte nella campagna, e lungo la strada certe cave, ond'estraggono di questa pietra. Essa è di una natura calcaria, e di una tessitura globulosa, quasi fosse formata di tanti piccolissimi, e distinguibili globetti, disposta a strati, non alterati dalla loro naturale posizione, ch'è quasi perfettamente orizzontale. Continuando passai per *Weinheim*, *Nach*, e *Uffhofen*. Comincia a *Weinheim* il suolo, ch'è già monta-

gnoso, ad offrire alcuni curiosi accidenti, oltre alle Ostraciti, ed altri corpi marino-fossili, che rinvenni esattamente dietro le tracce del Giornale itinerario mentovato. Vicino a questo luogo si trovano detti crostacei uniti alla terra indurita, ed alla pietra spesso sabbiosa, che costituisce quelle eminenze. Succede poco dopo una pietra particolare, che forma il suolo solido di porzioni montagnose di questo distretto. Qualche piccolo tratto perciò lungi da *Weinheim* si trova la pietra della montagna di un colore oscuro, tutta riempita di corpi neri pietrosi, informi, ciò che la potrebbe paragonare al piperino, o ad altra pietra ignivoma; a canto però della quale in codesto luogo si trova spesso una pietra puramente argillosa, e situata fra la precedente, in istrati d'una posizione [115] quasi perpendicolare. Lungo il cammino fino a *Nach* si trovano nel terreno, ch'è tutto coltivato, dei pezzi della medesima pietra argillosa, e dei ciottoli d'agata, abbastanza rotolati per indicare, che vi sono stati trasportati. A *Nach* visitai una Miniera di Mercurio, ove non da molto tempo si lavora, situata in una montagna. Entrandovi per una galleria si vede, che la montagna è stata sconcertata, tuttavia sembra essenzialmente d'una pietra argillosa grigia, dura, e stratosa. Dirimpetto a questa vi è un'altra montagna, o collina, coltivata a vigneto, la cui pietra è riempita di corpi neri, affatto eguale a quella di *Weinheim*. Dalle prominentezze, che si veggono qua, e là nella pianura appiedi di detta collina, si riconosce, ch'essa si estende della medesima natura, essendo anche qualche volta bucherata, priva cioè dei cor-

pi neri anzidetti. In questo stesso luogo raccolsi un pezzo d'agata, la cui curiosa figura farebbe credere, ch'essa fosse stata modellata entro al guscio d'una gran chiocciola. Raccolsi in oltre delle agate, che si trovano sparse nel terreno dietro la Chiesa d'*Uffhofen*, e varj altri fossili curiosi, come denti ictioliti, ostraciti, pietre figurate stalagmitiche, e simili. Arrivai a *Flonheim*, donde passai a visitare il monte detto *Friderischberg*, onde conoscere la natura di questa montagna, e raccogliere delle Agate in sito. Sortendo perciò da *Flonheim*, ascesi la detta montagna, rinvenendo nel camminarvi sopra un fondo sabbioso, e de' pezzi infranti di corpi marini, inoltre delle grandi ostraciti. Pervenuto ad incominciare a discendere dall'altra parte trovai una gran porzione [116] di detta montagna, ch'ivi soprattutto è coltivata a vigneto, formata di una pietra, che à qualche somiglianza colla piperina di *Weinheim*, e di *Nach*; ma questa per lo più, in vece di portare dei corpi neri frammischiati alla sua sostanza, è tutta traforata, e quasi spugnosa, in quanto almeno è così bucherata. Esposta questa pietra lungo tempo all'aria, ed all'intemperie, screpola, e sminuzzandosi si converte in bricioli, ed in terra. In questa sorta di pietra si trova nel *Friderischberg* quantità di masse agatatee, che non àno di comune colle altre la forma rotonda, e ciottolosa; ma bensì sono in masse informi, variamente piatte, e così ineguali, che si direbbe, che fossero state nell'esterno notabilmente rose, e distrutte, con certezza però, che sonosi formate quali si ritrovano. Io ne raccolsi quantità, ch'erano sparse, e mobili nei pezzi

infranti dell'anzidetta pietra, senza rinvenirne facilmente di continue colla massa solida della pietra della montagna. Gli angoli però di tutte queste masse agatacee sono così intatti, che non lasciano in alcun modo sospettare, che ivi non abbiano avuto la loro origine, qualunque essa sia; soggetto che non può aver luogo nella presente, se fosse ancora meno tenebroso di quello, che qualche altro Scrittore volle supporlo. Ciò che mi parve essenzialmente rimarcabile, rapporto a codesta situazione montagnosa, si è, che si possono riguardare i contorni d'*Uffhofen*, e *Flonheim*, come una piccolissima Valle, limitata essenzialmente quasi in quadrato da differenti montagne; cioè dal *Roth pfat*, e *Friderischberg*, dal *Roth*, e *Bacher weg*, dal *Schenner-weg*, ed [117] *Ald-werg Pfafenberg*, e dall'*Horech*, le quali tutte elevazioni montagnose, così differentemente nominate, àno fra loro quella opposta rispettiva direzione, che le fa sembrare costituenti un quadrato all'intorno di *Flonheim*, ed *Uffhofen*, quivi specialmente esaminandole dopo d'essersi inoltrati alquanto nella collina dietro la Chiesa. Egli è vero, che il solo *Friderischberg* pare essenzialmente formato d'una pietra solida, quantunque particolare, e di oscura origine, tanto più se si ricusasse d'incolparne il fuoco. Tutte le altre elevazioni montagnose si trovano formate di frammenti, o ghiaje; ma non mancano di annunziare tratto tratto, che àno nell'interno una compatta, e solida massa, che ne forma la base. Questa è forse il residuo della distrutta montagna, che à potuto poi determinare la stazione dei frammenti, e delle

ghiaje posteriori, siccome il *Friderischberg* medesimo dalla parte di *Flonheim*. Tutt'altro però prefiggendomi, che di darvi una minuta idea di queste montagnose situazioni, che la brevità del tempo, e varie circostanze m'impedirono di formare, bastami indicarvi, che trovansi in detto luogo delle montagne, o porzioni di montagnose catene, ch'esattamente osservate indicano un corso fra loro perfettamente opposto.

Da questo luogo passai a *Kirchheim*, prendendo la strada d'*Erbesbidesheim*, d'*Ufferen*, e di *Moërsheim*, grossa Terra poco prima di *Kirchheim*, piccola Città, ora residenza del Principe di *Nassau Weilburg*. In questo cammino, ch'è sempre su differenti colline, si trova in distanza di qualche lega da *Kirchheim* una pietra calcaria a strati, soprapposta regolarmente [118] nella montagna a degli strati di semplice sabbia non indurita, nè legata da alcun glutine, sotto alla quale però resta nuova solida pietra stratosa. Questi accidenti feriscono facilmente l'occhio del passeggiere; poichè vi sono lungo la strada delle cave di questa pietra, che adoprano per costruirne ponti, fabbriche, od altro. Il Sig. Medicus, che ivi risiede col titolo di Consigliere nel dipartimento minerale, mi fece conoscere alcune persone utili alle mie viste, e singolarmente il Sig. *Kneisel Bergfervalter*, o sia amministratore economico della Miniera di Mercurio denominata *Kirchheim Pohland*. Visitai con tal mezzo questa Miniera, e potei pienamente esaminarla. Di essa ne vedrete un cenno esteso nelle mineralogiche Memorie, ch'io scriverò a parte, continuandole a norma, che

mi saranno offerti materiali dal progresso del mio viaggio. Oltre poi alla collezione, che feci io stesso in questa Miniera, mi fu fatto parte di qualche pezzo delle particolari collezioni degli Amministratori, e fui colmato di buone grazie. Dopo d'essermi trattenuto quanto bastava all'oggetto, che mi vi aveva chiamato, presi il cammino di *Mörschfeld*, indirizzandomi al Sig. *Cunz* valente *Bergfelvalter*, presso il quale dovetti ancora profittare della generosa sua ospitalità, non essendovi in quel Villaggio verun alloggio. Non fui quivi meno obbligato dalle attenzioni del Sig. *Ludolph Bergmeister*, abitante sul luogo medesimo della Miniera di Mercurio, e di questa ispezione incaricato da S. A. E. Palatina, che à titolo in questa Miniera, appartenente alla sua Sovranità. Contribuirono entrambi a pienamente soddisfare le mie [119] ricerche nella cognizione dello stato fisico, civile, ed economico di quella Miniera, ch'esaminai a piacere. Fra i saggi in essa da me raccolti, conservo una particolare sostanza salina, ch'esaminerò con più agio, e che potrebbe guidarmi a far un passo di più degli altri, pronunziando sulla natura di quel minerale. Una gran parte della montagna stessa, che questa Miniera racchiude, si trova superiormente formata di un deposito di ghiaja, e sabbia, che continua a qualche profondità, succedendovi al dissotto una terra argillosa, indurita, di color cinericcio, e sparsa più, o meno di globetti d'altra terra argillosa bianca; sostanza, che serve di matrice al minerale medesimo. Alla particolare mia propria collezione aggiunsero questi due abili Soggetti qualche altro pezzo mine-

rale. Mi trattennero con molto piacere con una replicata conversazione relativa all'arte, che gli occupa, e nella quale si distinguono. Colmato di gentilezze presi poi la strada di *Obermoschel* passando per *Eventhal*, *Niederhauser*, e *Niedermoschel*, situazioni tutte di collina, o sia montagnose, e tali, che indicano, la loro origine, o esterna almeno attuale costituzione essere dovuta alla distruzione d'altre montagne, operatasi probabilmente per mezzo dell'acqua. In *Obermoschel* m'indirizzai al Signor Giacobi ivi Consigliere minerale per Sua Altezza S. il Duca dei Due-ponti; ed egli stesso volle aver la pena di farmi esaminare, tanto i sotterranei minerali di quelle differenti Miniere di Mercurio, quanto gli esterni relativi lavori. Mi comunicò obbligantemente la maggior parte delle sue esperienze, e ricerche fatte sui [120] lavori di quel minerale; mi diede qualche pezzo, onde arricchire la collezione, che feci io stesso, e mi à obbligato in ogni maniera. Informatomi perciò e coll'ispezione, e col dialogo di tutto quello, che mi sembrava interessante, presi la volta di *Wolffstein* non sedotto dalla voglia di vedere la Miniera di Mercurio di *Münster-Appel*, cui passai vicino, venendo assicurato, che oltre di non offrire nulla d'extraordinario, non si trovavano già più nei sotterranei di essa di quei pesci impregnati di minerale, che altra volta raccolsero quei lavoratori, e che trovò il mentovato Sig. Collini. Ora il mio cammino fu per *Ungembach*, *Altbach*, *Meissenheim*, dove s'attraversa il *Nahe*, per *Kleinbach*, *Möertert*, *Lautrecken*, *Hessenhausen*, dove s'attraversa un altr'acqua detta il

Lautern, per *Tuffenbach*, ed *Obermüller*. Nei contorni di *Lautrecken* si vede la montagna formata di una pietra a sfoglie, regolarmente situata, la quale annunzia con qualche strato annerito il carbone di terra, ciò ch'è perfettamente in rapporto con alcune porzioni di montagna all'intorno della Miniera di *Moschel*. Tutto il rimanente dei viaggi, specialmente dopo *Lautrecken*, è tortuoso, e appiedi di montagne formate di masse irregolari, e coperte spesso di ghiaja, e piccoli ciottoli di quarzo rotolati. Questi ciottoli formano ancora in qualche luogo una massa unita, e situata sopra le dette porzioni montagnose, come mezz'ora prima di arrivare a *Wolffstein*, che si vedono sulla montagna, alla destra, gli avanzi di un Castello ora rovinato, ma situato sopra questo indicato impasto. A *Wolffstein* esaminai con soddisfazione [121] i sotterranei di questa Miniera di Mercurio, quanto i due forni, nei quali trattano questo minerale. Si sono pienamente prestati alle mie ricerche i Sig. *Bergfervalter*, ch'è un Giovine Nipote dell'anzidetto Sig. Giacobi, ed *Oberstejer*, persona semplice, ma di molta pratica minerale, e che volle obbligarmi oltremodo, tanto tenendomi compagnia nel tempo del mio soggiorno colà, quanto per porzione del mio viaggio fino a *Kirn*, poco contento io allora di girare per quelle strade, che dicevansi spesso infeste da malviventi. In tutte le montagne di questi contorni si veggono le sommità sparse di ciottolini di quarzo, che portano spesso qualche vestigio di scisto, e questi pure vi sono sulla stessa montagna della Miniera, formata in gran parte d'una pietra argillosa a sfoglie. Ritor-

nandomene perciò da questa situazione per la medesima strada fino oltre *Lautern*, presi quella di *Kirn* ascendendo la montagna fino a *Grumbach*, e continuai con un assai cattivo cammino per *Lanweiller*, *Synhopstein*, *Syn*, *Becherbach*, *Grebsweiller*, ed altri Villaggi fino a *Kirn*, esposto quasi sempre alla pioggia, al vento, o alla neve. La montagna, che si ascende verso *Grumbach*, è d'una pietra argillosa a sfoglie, della qual natura sono la maggior parte delle montagne, che si veggono fino a *Kirn*, dove sono tutte costantemente di questa. Oltre però d'esser esse nell'anzidetto cammino frammiste di elevazioni, che indicano l'effetto dell'acqua, e della distruzione d'altre montagne, qualche ora prima di *Kirn* si trova della montagna formata di pura pietra calcaria a strati orizzontali, e regolari, nella quale si veggono delle vaste [122] cave, ond'estraggono di questa pietra per lavorarla, e valersene nelle fabbriche.

Eccovi perciò di volo un piccolo cenno delle osservazioni fatte lungo il cammino, pel quale mi sono qua trasferito. Da qua passai a visitare una Miniera di carbon fossile, che attualmente si escava, situata in una montagna, che con alcune altre limita una Valle, un quarto d'ora lontana da questa Città. In una di codeste montagne, contigua a questa contenente la Miniera, si veggono due Castelli, uno nel basso affatto rovinato, di *Cattenfelz*, e l'altro più elevato di *Martelstein*, dove in una fabbrica annessavi, ora vi alloggia il Bali. Essendo perciò abitata una di queste, che si possono dire colline, formata già d'una pietra argillosa a sfoglie, si vede la

superficie di essa ridotta in terreno coltivabile a viti, in grazia della scomposizione della medesima pietra. Per conservare questa pietra scomposta in sito, ed accelerarne la scomposizione contribuirono le diligenze, che vi si veggono praticate coll'arte. Malgrado l'estremo incomodo, col quale si percorrono i sotterranei della predetta Miniera di carbone, volli pienamente esaminarla, e restai soddisfatto da qualche particolare accidente osservatovi, interessante forse moltissimo, relativamente alla formazione di questo fossile. Vidi appiedi di questa Miniera gli avanzi d'una fabbrica, che poco tempo fa serviva ancora alla fabbricazione dell'Allume, lavoro, che abbandonarono, perchè non corrispondeva al profitto, che ne esigevano. In questo luogo le montagne confinanti con *Kirn* sono quasi tutte formate dell'anzidetta pietra, e perciò mostrano per ogni [123] dove vestigj di questo fossile combustibile.

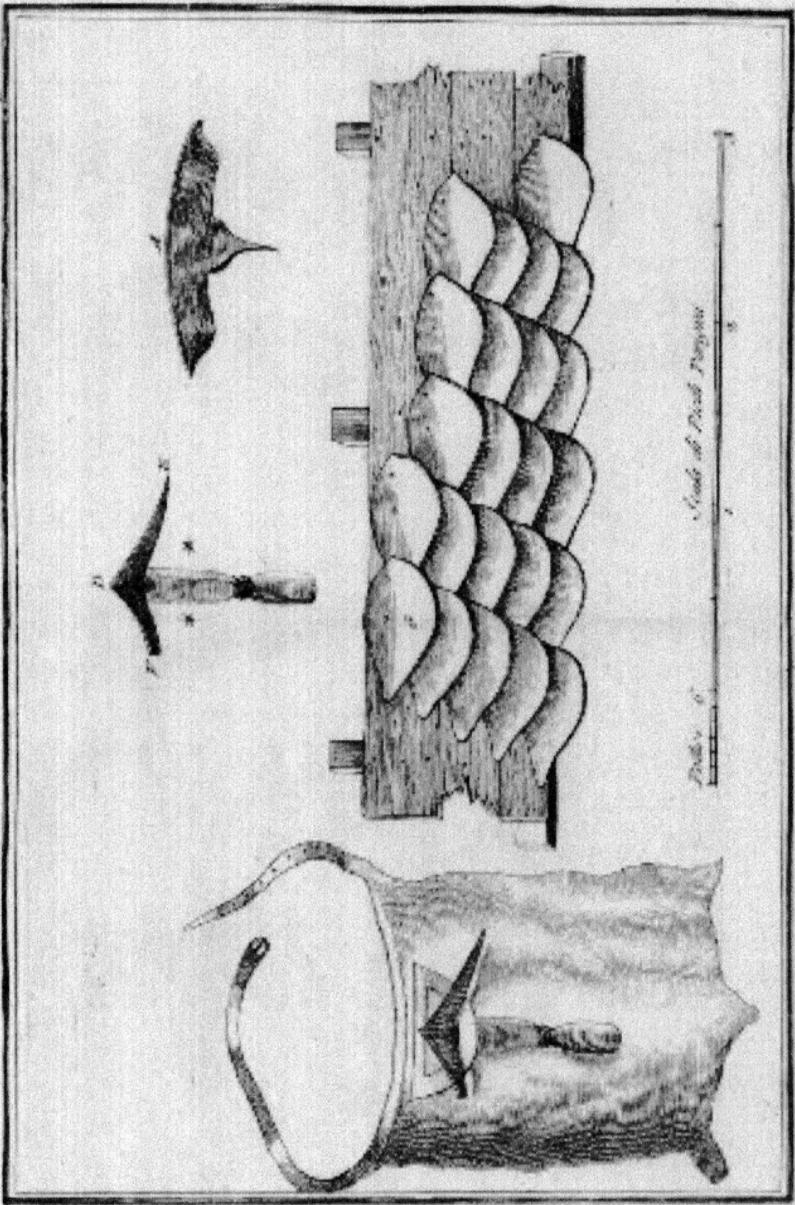
Passai ancora a visitare la Miniera di rame di *Fischbach* indottovi dalla curiosità di vedere le montagne, nelle quali è situata. Esse lo meritano oltremodo in grazia dei fenomeni, che offre la varietà della pietra, onde sono formate. La Miniera non inviterebbe da se a farvi una corsa; poichè si trova in somma decadenza per la qualità inferiore del minerale, che ora vi estraggono. Per mettere però a profitto nel miglior modo possibile il poco tempo, che posso assegnare alle attuali mie occupazioni, permettetemi, ch'io vi preghi di differire a leggere un cenno relativo alle montagne di codesta Miniera, unito a qualche altra osservazione fatta nella visita

della Miniera medesima, e che vi rimetterò a parte, e con più agio, avendo intanto scritto in fretta le poche osservazioni fatte in questa piccola corsa. Mi trasferirò poi forse sollecitamente ad *Oberstein* per soddisfare la mia curiosità, più riguardo alla natura del suolo, che si percorre, che al lavoro delle Agate, di cui ancora ne darà un preciso ragguaglio il suddetto benemerito Sig. Collini. Chiuderò intanto questa lettera coll'aggiungere un cenno relativo allo sbozzo⁴ che vi rimetto di due semplici stromenti, coi quali in molti luoghi di questa mia corsa, e qui a *Kirn* specialmente, lavorano l'ardesia nera o sia quella specie di scisto, col quale in luogo di tegole cuoprono le case. Questa pratica, nella quale à il maggior merito la natura, che loro offre una tal pietra, riesce ben preferibile; poichè un tale coperto di pochissimo peso à [124] circa 200. anni di durata. Lo stromento di ferro *A* fa loro l'uffizio d'un incude; e consiste in una lamina di ferro arcuata, la quale à nel mezzo un piede appuntato, per cui assicurano sopra un pezzo di trave, o qualche altro legno questa lamina, infilandone con un colpo la punta del piede medesimo. Lo stromento *D*, ch'è tagliente nei lati degli asterischi, ch'è appuntato in *E*, ed ingrossato a guisa di martello nel punto *F*, loro serve e per tagliare l'ardesia, dandole la figura, che vogliono, e per traforarla con un sol colpo, e battervi i chiodi nell'atto di metterla in lavoro. La semplicità di questi strumenti, forse simili a quelli, che adoprano in qualun-

4 Vedi Tav. III.

que luogo, dove si servono di ardesia, mi fece sola determinare a parlarvene. Un lavoratore dunque, che porta seco infilato nel suo grembiule di pelle lo strumento *D*, si mette in luogo vicino al fabbricato, dove àno già trasportate le sfoglie d'ardesia, che ridussero alla cava d'una conveniente grandezza, e quadrate. Quivi assicurato lo stromento *A*, la ritaglia pezzo per pezzo, appoggiandolo al detto incude *A*, e valendosi dello strumento *D*; così le danno spesso la figura segnata *G*, ch'equivale quasi ad una squama. Preparate in questo modo le ardesie, e formato il tavolato della pendenza del coperto da ricoprire, le dispongono su di esso, come nello sbozzo, che vi unisco, mettendovi ad ogni ardesia due chiodi, e valendosi a tal oggetto del solo strumento *D*. Ò veduto in molti luoghi dare a queste ardesie la figura di un quadrato o di un parallelogramo; ma sembra preferibile questa figura, che scielsero forse avvedutamente, [125] e che, com'è certo, imita quella, che diede la natura alle squame dei pesci, qualunque sia il motivo, che la natura appunto scelse di così conformare l'armatura di questi esseri, destinati a vivere nell'acqua.

Tab. 100. Pigeon. 1717.



Kirn 25. Novemb. 1775.

La curiosa natura del suolo montagnoso, che si percorre nella breve gita da *Kirn* a *Oberstein* lungo il *Nahe*, e la singolarità della montagna medesima, che sta eminente sopra un Borgo di detto nome, tutto mi presentò delle curiosissime osservazioni. Io non posso omettere di sollecitamente comunicarvele, sembrandomi, che meritino l'accoglienza di un Amatore delle cose Naturali, ad onta dell'oscurità di alcuni fenomeni, che offre simile singolar situazione. Questa corsa⁵ che occupa circa tre ore di viaggio, si fa d'ordinario in una strada, che resta appiedi di eminenze montagnose, e lungo il detto fiume *Nahe*, attraversandolo in più luoghi. Siccome però ora vi è una escrescenza considerabile di acqua; così fui obbligato di abbandonare in qualche luogo il cammino comune, prendendo quello della montagna. Arrivato ch'io fui al Castello *Naumburg*, ascendendo al piano di esso, retrocessi alquanto per seguire la strada, e passai pel Villaggio *Bernbach*; discendendo poi pel cammino, che conduce al piano di una casa colonica detta *Reidenbacherhoff*, [126] e continuando per *Wejerbach*, e *Bollenbach*, finchè, là dove si vede un gran Bosco detto *Winter Hauch*, passai un ponte di legno, che porta alla destra del *Nahe*; e di là continuai poi a seguirlo fino ad *Oberstein*, Borgo situato sulle rive del medesimo. Dalle montagne di pietra scistoso-argillosa grigia,

5 Vedi Tav. IV.

che si lasciano vicino a *Kirn*, si comincia a trovare, avvicinandosi al Castello *Naumburg*, ed incirca nel sito di un molino a olio, appiedi cioè della scesa, che porta al Castello medesimo; si comincia, dico, a trovare la montagna formata di una simile pietra a sfoglie, ma in istrati più grossi, e di un colore rossastro. Questa pietra non conserva una posizione continuata, e regolare; ma gli strati di essa sono in più luoghi non poco alterati dalla loro posizione orizzontale. Nella parte opposta a questo lato della montagna, che percorsi, essendo asceso al piano del Castello, e retrocedendo fino a *Bernbach*, la montagna sembra essere la medesima, o se essa fosse un'altra, è però sempre appoggiata all'antecedente. Questa montagna è formata di strati d'una pietra più rossa ancora, ed alla metà dell'anzidetto piccolo cammino si trova un'antica galleria, fatta, mi dissero, per rintracciare una Miniera di Mercurio. Tutto poi questo tratto montagnoso si vede sparso fino nella sommità di piccoli ciottoli di quarzo rotolati, i quali ancora conservano qualche indizio talcoso, e sono misti a qualche frammento di duro scisto. Da *Bernbach* si riprende la prima direzione, e si continua per un cammino montagnoso fino alla detta casa colonica, e quivi all'in circa si si trova nella Valle, [127] dove scorre il *Nahe*. La strada dall'anzidetto Castello a *Bernbach*, e dopo mezz'ora di cammino, è quasi affatto circolare; poichè resta situata sulla montagna, girando quasi all'intorno di una piccolissima Valle. Dopo questa Valle riprende il suo corso la catena montagnosa, che si osserva formare la continua-

zione di quella, in cui è situato il Castello *Naumburg*. In questo luogo, e prima che la montagna riprenda la sua linea, si vede, che la catena montagnosa fu in parte distrutta, e si presentano gli avanzi A irregolarmente piramidali di una pietra a sfoglie, simile alla prima, che si trova dopo *Kirn*, e che indica appena stratificazione. Questa però è inegualmente sparsa di qualche piccolo buco. Questo tratto vien detto *Hagen Fels*. Di là fino in vicinanza della mentovata casa colonica continua la pietra della medesima natura, finchè vicino a questa casa la montagna resta quasi intieramente distrutta, ed offre in questa estremità degli avanzi composti di una pietra argillosa, come l'antecedente, di un rosso oscuro, ma che sembra una massa in niun modo stratoso, tutta riempita di granella argillose verdastre, grigie, o biancastre. Queste granella ancora mancano in molti luoghi della detta massa, e non vi si veggono, che i fori rimasti vuoti; ciò che la rende, in certo modo somigliante ad una lava molto bucherata. Questa pietra è perfettamente eguale a porzione di quella, che costituisce la montagna di *Fischbach*, e di cui vi rendei conto comunicandovi a parte alcune osservazioni fatte in quella Miniera di Rame. Nel rimanente di questo cammino fino oltre *Bollenbach* la montagna, [128] che continua alla sinistra, rimontando contro la derivazione del *Nahe*, offre i medesimi fenomeni delle precedenti, finchè ivi precisamente comincia ad essere formata di un impasto di ciottoli. Nel medesimo cammino parimente trovasi molto terreno coltivato, ancora esso riempito dei ciottoli di quarzo scistosì, che

vi dissi più sopra trovarsi rotolati sulla montagna, e nel terreno sonovi certamente portati dalle acque, che attualmente vi confluiscono. La catena montagnosa, ch'è alla parte opposta del detto fiume, qualche tratto dopo *Kirnburg* comincia ad offerire le medesime variazioni; finchè la montagna, che viene, per così dire, tagliata nel Villaggio di *Fischbach*, dalla confluenza di un piccolo fiume di detto nome nel *Nahe*; la montagna, dico, quivi sembra essenzialmente formata della pietra argillosa, riempita di granella verdi, o biancastre, frammista per entro di masse enormi di pietra argillosa rossastra, e raramente bucherata, come quella descrittavi poco dopo il castello *Naumburg*, annunziante qualche stratosa regolarità nella sua posizione. In questa montagna medesima vi è della pietra, che sembra a questa eguale, ma perfettamente calcaria senza vestigio alcuno di fori, o mescolanza di sostanza eterogenea, e se ne trova di depositata in filoni, come vi riferii nella relazione di quella Miniera di Rame. Continuando lungo il *Nahe*, ed alla destra di esso fino a *Wejerbach*, la montagna, che, per dir così, ricomincia oltre la confluenza del Fiumicello *Fischbach*, sembra formata di una pietra argillosa a strati rossastra; ma nell'eminenze mezzo distrutte dà qualche [129] sospetto, ch'esse appunto sieno formate di un impasto di ghiaja, e ciottoli. Questo indizio si verifica continuando il cammino; poichè vedesi fino nella sommità una specie di stratificazione simile a quella, che si osserva in tutti quei luoghi, i quali essendo stati una volta letto di un fiume, furono poscia in parte distrutti, ed esposti a

mostrare la loro struttura nello spaccato della loro profondità. Rimettendomi però alla sinistra del *Nahe* per seguire il cammino da me tenuto; non molto dopo *Bollenbach* si attraversa il fiume medesimo mettendosi alla sinistra di esso. Battendo dunque la strada, ch'è appiedi della montagna, si vede, ch'essa è formata di ciottoli di diversa natura, per lo più però di quelli, che diconsi vitrescenti. Qualche porzione di questa montagna *b*, ch'è quasi in una perpendicolare eminenza sopra la strada, offre nell'alto alcune tracce di stratificazione, che sono quanto basta, per poterla risguardare, come il deposito di un'acqua, che corse una volta in quel luogo, quasi nel proprio suo alveo. Il trovarsi però queste montagne di ciottoli, così soprastanti all'attual corso del fiume; il contener esse a differenti profondità ciottoli di sommamente varia grandezza; il non annunziare apertamente in ogni punto una chiara sovrapposizione di strati; tutto sembrerebbe a primo colpo d'occhio opporsi alla verosimiglianza della causa finora da me supposta dell'attuale loro esistenza, e costruzione. Riferta però, ch'io vi abbia l'attuale posizione, e qualità di differenti successive porzioni di questa catena montagnosa, che percorsi fino ad *Oberstein*, mi lusingo, che troverete ragionevole [130] l'opinione, fondata solo, come non ne potrete dubitare, sulle pure osservazioni. Abbiate presente intanto, che quivi alla sinistra del fiume, molto prima di *Wejerbach*, l'impasto di ciottoli, che forma queste montagnose eminenze, e che risguardo, come un antico letto di un fiume; questo impasto non contiene, si

può dire alcuna pietra, la cui grandezza non sia media fra qualche pollice, e la grossezza della sabbia. Sembra dunque, che tutto quello, ch'è impasto in questa catena montagnosa, principiando dopo il Fiumicello *Fischbach*, vada divenendo non solo più profondo, ma ripieno ancora di ciottoli, e masse pietrose più grosse, quanto più si avvicina al sito, ch'è oltre il ponte attraversato, e del qual luogo vado a parlarvi; luogo, che viene designato dal volgo *am gefallen fels* o sia alla rupe, o sassi caduti. Là perciò, dove oltre il detto ponte il fiume fa un angolo, si si trova, seguendolo, appiedi della continuazione della medesima anteriore montagna, ch'è molto eminente, e tagliata quasi a perpendicolo, sopra la strada, abbastanza ristretta in riva del fiume medesimo. Quivi si trova con molta sorpresa tutta questa montagna dall'alto al basso formata di ciottoli, la maggior parte dei quali sono perfettamente rotondati, e tanto questi, quanto tutti gli altri bricioli di selce, di scisto, di spato, o d'altra natura, tutti sono legati, e riuniti in una solida massa da una sostanza pietrosa rossastra, e dura, composta di particole mezzanamente fine, ed atta a rendere la montagna di tutti questi bricioli tutta formata di quella pietra, che fu segnatamente chiamata *Saxum*. [131] Le vicende, che col tempo fecero rovinare varie porzioni di questa montagna, e che la rosero da ogni parte, ne fecero qua, e là cadere differenti porzioni di diversa grandezza, di cui se ne veggono parte, che sono ancora prominenti nell'attual letto del fiume, parte in riva di esso, e parte appoggiate, o appiedi della medesima montagna,

o rimaste su di qualche piano, o scabrosità di essa. Nel sito perciò, che dicono *am gefallen fels*, se ne veggono delle masse enormi, tanto nel fiume, che appiedi della montagna. Quivi specialmente resta una di queste masse *c*, e sta talmente alla montagna appoggiata, che lascia sotto di essa una cavità, nella quale vi alloggia la miserabile famiglia di un paesano, che ivi si scielse ricovero, turando alla meglio le ineguali aperture, che naturalmente lasciava questo vuoto. Sta perciò tal sasso nella parte superiore così staccato in un punto dalla montagna, che dall'interno dell'abitazione del paesano si può arrampicarsi, ed arrivare sulla montagna medesima. Perdonatemi qualche minuzia nelle circostanze della località; ma l'insieme di esse vi sembrerà alla fine necessario. Ora dunque molto prima di arrivare a questo sasso, che ci può servire di repertorio locale, cominciate a trovare la montagna tutta dell'anzidetto impasto, e che dall'alto al basso mostra una perfetta confusione nella indicibile ineguaglianza della grossezza delle diverse pietre, che lo compongono, sempre però la maggior parte di esse rotolate. Tutto questo tratto, compresi anche gran parte della stessa montagna fino oltre il sasso, che dirò *Dominicale*, non dà alcuna idea di stratificazione, [132] se si eccettuano alcune punte eminenti nella sommità della montagna medesima. Quest'eminenze non solo indicano la stratificazione propria a quegli ammassi, che in altri luoghi non dubitiamo essere stati letto di un fiume; ma esaminata la somiglianza di questi indizj stratosi, tanto in riguardo alla grossezza delle pietre, che li compongo-

no, quanto alla direzione, ed inclinazione di essi, non si dubita punto, che la deposizione di queste pietre non riconosca la causa, che io sono necessitato a prendere in considerazione. Queste punte eminenti, ch'io prendo per certo indizio della formazione di quest'ammasso, sono fra se molto distanti; ma osservata attentamente la direzione della loro stratificazione, e l'uguaglianza del livello, si conosce chiaro che quello, che vi manca nell'unione continuata di esse, fu roso, e distrutto dal tempo. Tratto tratto continuando fino in vicinanza d'*Oberstein*, dove continua la montagna della medesima natura, si osserva in qualche punta eminente nella sommità il medesimo indizio. Rimettendomi poi al sito del sasso *dominicale*, fra le altre gran masse di questa montagna staccate, se ne vede una *d*, minore di molto del sasso *dominicale*, vicina ad esso, della medesima natura, ma che tiene nel mezzo uno strato della pietra argillosa rossastra tante volte mentovata, e della grossezza di molti pollici. Siccome però questa massa è staccata, e lungo la strada; così null'altro addita, se non che nella formazione del sasso costituente questa montagna vi furono trasportate delle masse di quella pietra stratosa, che formava porzione forse delle contigue precedenti [133] montagne preesistenti alla formazione di questa di ciottoli. La parte montagnosa al di là del fiume, e che forma porzione del *Winterthauch* dirimpetto alla situazione, che conduce ai *sassi caduti*, è della natura della montagna di sasso, di cui vi parlo. Per essere però quella porzione in istato boschivo, coperta d'alberi, e dirimpetto ai *sassi*

caduti quasi intieramente distrutta, non mi à offerto alcuna osservazione, che possa aggiungere, se ne fosse d'uopo, all'uso, che io so, degl'indizj stratosi nelle sommità qua, e là esistenti nei contorni dei *sassi caduti*. Progredendo poi fino ad *Oberstein*, quivi si trova la montagna di un'altra natura, singolare tuttavia, e della quale ve ne parlerò in seguito. Ma permettetemi di riflettere alquanto dopo le precedenti sull'origine di queste montagne d'impasto, che io suppongo tali dimostrativamente, senza aver ricorso, come fece il benemerito Sig. Collini, ad agenti, o cause impiegate dalla Natura, crederei inverisimili, e a noi perfettamente ignote. L'accennata mancanza d'indizio stratoso in tutta la profondità della montagna perpendicolarmente tagliata nei contorni dei *sassi caduti*, toltone ora quelle alcune sommità, su cui l'attento esame della situazione, arida affatto, e spoglia di vegetabili, portò fortunatamente la mia ispezione; e l'ineguaglianza considerabile nella grandezza delle masse pietrose, che così confusamente costituiscono questa montagna di sasso, sembra introdurre della confusione nella teoria della particolare sua formazione. Nè certamente potrebbesi questa riferire al semplice corso dell'acqua di un fiume qualunque, [134] su di un piano, come si voglia, ordinariamente inclinato. Se però fra i fatti immensi, che la Natura in varj luoghi osservata ci presenta, si ricorre ad osservare quali sieno i fenomeni, che possono risultare allora quando il corso di un fiume viene intercettato nel regolato suo declive da improvvisi, dirò così, e non graduate grandi cavità, si conosce al-

lora quanto sia conseguente una risultanza a questa, di cui vi parlo, perfettamente eguale. Tanto poi maggiormente apprezzo l'occasione di trattenermi su di ciò con voi, quanto trovo in parte uniformi ai fenomeni di questa situazione quelli, che eguali mi à annunziato, sono circa 4. mesi, la visita, ch'io feci al nuovo Lago di *Alega* nel Bellunese, trovandomi allora in *Agord*, donde ancora ve ne diedi ragguaglio colla mia dei 26. Luglio 1775. Là fu il precipizio di una porzione delle montagne laterali, che, collocata in bricioli sul letto del fiume, intersecò il corso dell'acqua, la quale derivandovi tuttavia dalla parte superiore, era dappprincipio costretta a rifluire respinta dall'ostacolo, che opponevano quelle rovine. Questo riflusso, che si doveva estendere in ragione della forza, colla quale l'acqua medesima aveva potuto arrivare alle rovine, portò di conseguenza una diminuzione di celerità nell'afflusso dell'acqua superiore. Il principio di questa medesima diminuzione di celerità doveva pel motivo stesso esser determinato a tal data distanza dalle rovine.

Rappresentiamoci dunque un punto, dal quale sia portata una diminuzione di celerità nell'acqua superiore. Da questo punto precisamente alla parte superiore si è rialzato il letto [134] del fiume con tanta sollecitudine, che in pochi mesi l'enorme altezza delle rovine aveva il suo livello alla distanza di sole due miglia circa, quando per l'avanti il livello segnato dall'altezza delle rovine avrà avuto un livello eguale in distanza forse maggiore di tre miglia nel medesimo letto superiore. Conosciuta così la

formazione di una considerabile cavità nel letto di un fiume, che seco trascina dei ciottoli di differenti grandezze, si consideri, che sulla riva di questa cavità dalla parte del letto superiore vi deve essere un punto, nel quale cessi affatto all'acqua la forza di portare dei ciottoli. Questi ivi arrivati devono precipitare nella cavità istessa senza conservare alcun ordine di gravità nel loro collocamento. Se supponiamo poi, com'è di ragione, che quest'acqua, che deriva dal letto superiore, sotto diverse e frequenti circostanze varj di massa, e perciò di forze ancora, dovremo accordare, che dal punto, donde precipitano nella cavità i ciottoli, ne devono precipitare di differenti grandezze. Queste variazioni saranno sempre in ragione delle variazioni della massa dell'acqua superiore, che ognun vede, quanto in un simile fiume sieno frequenti. Di questo passo perciò vediamo formarsi un profondo deposito di pietre rotolate, e d'altra figura, portate dall'acqua, depositate in essa senza alcun ordine, e tali, che ci offrono un aggregato di pietre confusissimo, si riguardi la loro natura, la loro forma, o la loro grandezza. Arriverà in oltre un giorno, che riempita questa cavità, e scacciatane per conseguenza l'acqua, non che ridotto eguale a zero l'ostacolo, che prima opponevano le rovine, [136] l'acqua del fiume sarà ristabilita in un regolato declive. Allora, ogni altra cosa eguale, recuperata dall'acqua l'eguale sua celerità in tutti i punti della sua pendenza, e perciò l'eguale sua forza, il sedimento di quest'acqua medesima sarà ancora eguale in tutta la detta pendenza. Le variazioni istesse, che de-

riveranno dalle variazioni della massa di quest'acqua, conserveranno sempre un ordine relativamente alla pendenza del suo alveo. Le stratificazioni quindi di questa pendenza, o sia del letto del fiume, saranno eguali in tutta la supposta estensione, nè i confusi ciottoli sottoposti, nè le soggiacenti rovine faranno variare questi strati da quelli, che si saranno formati superiormente, o inferiormente a questi punti. Si concepisce in questo modo la possibile, o direi ancora necessaria formazione di un ammasso confuso di pietre, varie nella qualità, e nella grandezza, coperto poi nelle sommità di pietre della medesima natura, ma collocate con un ordine stratoso. Ora riflettiamo, che quest'ammasso è l'opera insieme del tempo, e che nacque sotto un'acqua, se non nell'identità, nella massa almeno, si può dire, di soggiorno costante. Essa perciò, mediato, o immediato dissolvente di tutti i corpi, ebbe tutto il tempo necessario alla dissoluzione di una immensità di particole pietrose. Obbligata poi quest'acqua o da gradi di quiete o da diminuzione della sua massa dissolvente, a successivamente deporre queste particole, in altro luogo esse non potevano precipitare, se non se nel fondo della cavità contenente l'acqua, che le deponeva. Se dunque il fondo di questa cavità lo costituivano gl'interstizj lasciati [137] dai ciottoli, che abbiamo sopra osservato precipitarvi di continuo, quest'interstizj medesimi dovevano essi divenire il recettacolo delle predette particole deposte da quest'acqua; e quindi le particole istesse indurite col tempo far la funzione di glutine nell'ammasso dei ciot-

toli, che ne furono investiti. Volendo dipendere dalla semplice e ragionevole ispezione, non altrimenti certamente io credo, che debbasi procedere per istudiare l'etiologia dei fenomeni, che ci presenta la situazione, di cui vi parlo. Scelsi dunque di svilupparvi per analogia la spiegazione di questi fenomeni, onde rappresentare a voi stesso le idee, che mi à destato, e confermato insieme il più scrupoloso esame della situazione dei *sassi caduti* predetta. Per esservi però sempre preciso dovrò nel ragguagliarvene aggiungere, che per far reggere il confronto colle osservate vicende di *Alega* mi è d'uopo in queste vicinanze d'*Oberstein* prescindere dal motivo, che possa quì aver determinata, o prodotta la supposta cavità. Non vi è in questo luogo indizio per ripetterla da una causa eguale a quella, che l'à determinata in *Alega*. La forma anzi stratoso, e regolare della pietra argillosa rossastra, che vi accennai formare la base, in molti luoghi non interotta, delle catene montagnose fino in vicinanza dei *sassi caduti*; tal forma dico, sussiste regolare vicino a questa medesima situazione. Il pezzo stratoso della medesima pietra, che vi accennai essere insieme coi ciottoli riunito in un ammasso di natura comune alla situazione, e che osservai sul cammino al di là del *sasso dominicale*, annunzia senza equivoco, che la predetta montagna [138] stratoso preesisteva a quella d'impasto; e perciò alla cavità, che suppongo formatasi nella montagna. Suppongo ancora, che ivi la montagna continuasse per l'avanti, della medesima natura, e stratoso. Non traluce perciò appena dalle precedenti l'origine di que-

sta cavità, che supposi necessaria alla formazione delle masse sassose, che quivi si osservano. Queste masse però sempre le ripeterò con costanza da una serie di vicende simili affatto alle presupposte. Non mi dispenserò poi d'aggiungervi, che l'indizio stratoso, che vi dissi vedersi tanto in alcune punte eminenti nella sommità dei *sassi caduti*, quanto nelle sommità ghiajose in molti tratti dell'addietro montagna; quest'indizio, dico, corrisponde colla sua pendenza a quella dell'attual fiume *Nahe*, che cola appunto da *Oberstein* a *Kirn*. L'oscurità, nella quale mi trovava, rapporto all'origine della predetta supposta cavità, allora che incamminato ad *Oberstein* mi era trattenuto a moltiplicare le mie osservazioni nel sito dei *sassi caduti*, non potè mai rendermi dubbioso sulla necessità di questa cavità medesima; e perciò seguendo le mie osservazioni continuai il mio cammino fino al Borgo d'*Oberstein*, che resta appiedi di una eminente montagna, munita nell'alto di un Castello del detto nome. Continuai perciò nel cammino a ritrovare indizj d'impasto, finchè avvicinando alla detta Terra mi venne fatto di ritrovare pietra d'altra natura, che vidi in seguito costituire la montagna eminente al Borgo suddetto. Questo Borgo resta situato alla sinistra del Fiume *Nahe*, e fabbricato su un lembo di terreno fra il fiume, e la montagna molto elevata, e tagliata [139] perpendicolarmente sopra il Borgo medesimo. Tal situazione non può essere più curiosa per un passeggiere. Alla metà circa dell'altezza di questa montagna vi resta una cavità, nella quale vi fu poi fabbricata da tempi rimoti una

Chiesa, munita della sua torre per le campane. Tutto questo è situato nel detto vuoto, che fu allora forse naturalmente offerto da una rovina fattasi nella montagna stessa, quando ne precipitò quella porzione, che lasciò tagliata perpendicolarmente sopra il Borgo la montagna attuale. Più sopra, cioè nella sommità di questo lato perpendicolare, si trova un piccolo Castello di presente ancora abitato dai Signori di Ezzo, e del Borgo sottoposto. Al piano del Castello restavi una piccola pianura, che rialzasi poi appoggiando a nuove eminenze montagnose, ora coperte di Bosco. Prima di queste maggiori elevazioni si riscontra un piccolo lago poco sopra al piano del Castello, che io poi non visitai, venendomi riferito che lo avevano disseccato. L'insieme di questa località, che costituisce la situazione molto curiosa, sembrommi alla fine interessarmi meno delle osservazioni, che vi potei praticare. Percorsi perciò questa montagna fino nella sommità, trovandola tutta formata di una pietra dura, e continua dalla base alla situazione del Castello. Questa pietra è di un colore rosso-bruno, mista talvolta nel suo tessuto di particole bislunghe d'una pietra d'un verde oscuro, che sembra essere del genere delle ollari, potendosi tagliare col coltello qualche porzione, e questa vi è irregolarmente sparsa: vi si trovano con eguale irregolarità delle piccole porzioni di [140] spato; ma essenzialmente essa è tutta, per così dire, seminata di piccoli corpi variamente rotondati, a un di presso della grossezza d'un pisello. Questi, allora quando ritengono l'apparenza cristallina, fermentano cogli acidi, e non danno

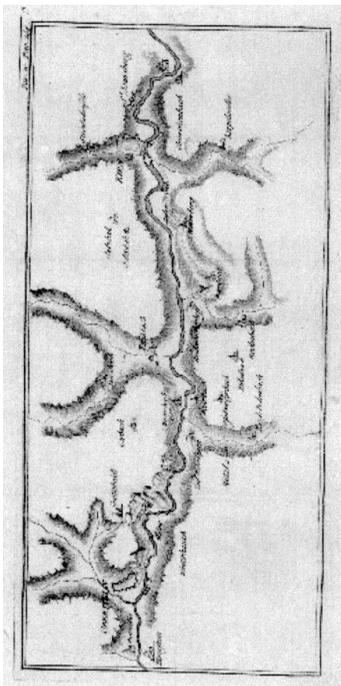
poi alcuna effervescenza, quando o in parte, o totalmente sono stati alterati: si presentano allora sotto la forma di una terra bianca argillosa. Nei vuoti spesso lasciati da questi globetti si trovano non di rado delle piccole protuberanze, che pajono fatte della medesima sostanza, e succedute al corpo globoso che occupava forse la cavità prima di alterarsi, e scomporsi; prominente, che si direbbero stalagmitiche. Qualche volta ancora si trova questa pietra vuota del tutto di questi globetti, e perciò tutta bucherata come lo è gran parte di questa montagna medesima prima d'arrivare a questo Borgo. Tal è la qualità della pietra, che forma la detta montagna d'*Oberstein* dalla base fino alla situazione del Castello. Il cammino, che conduce alla Chiesa, fatto in gran parte a scalpello, facilita il modo di esaminarla. Si può ancora girare all'intorno della cavità, in cui vi è la Chiesa medesima, e comodamente arrivare sopra di essa. Continuando il cammino dalla Chiesa verso il piano del Castello, si trova nei giri del cammino stesso la medesima montagna formata di un miscuglio, che indica la pietra anzidetta, e che annunzia quasi esservi in alcune fenditure introdotto dello spato calcario. Mostra questa pietra delle piccole protuberanze, e degli strati sottilissimi d'una terra fina, che io trovai non fermentare cogli acidi allora quando è colorita [141] di verde, o di rosso. Qua, e là ancora verso la sommità è sparsa questa pietra di frammenti angolari selciosi, o quarzosi, i quali si staccano facilmente dal sito, non essendovi riuniti, che da una terra argillosa. Di questa natura si trova essere tratto

tratto la montagna fino al piano del Castello, dove in qualche prominenza della montagna stessa trovai con mia sorpresa della pietra argillosa rossastra, deposta in forma stratosata, e immedesimata nella pietra che costituisce la stessa montagna. Questa pietra, rossastra argillosa è perfettamente eguale a quella tante volte indicatavi nella presente, ed a quella non meno, di cui vi parlai precedentemente, allor pure che vi ò comunicato a parte le osservazioni sulla Miniera di *Fischbach*. Ora premessavi la descrizione di questa montagna osserviamo, che formando essa in questo luogo una massa continua in tutta la sua elevatezza dal piano del Borgo al Castello, essa dovrebbe ancora essere stata o formata, o colà depositata da una sola, continua, e sempre a se eguale causa. Questo è ciò che ci viene tanto più consigliato di credere dalla essenziale uniformità della pietra di tutta questa massa montagnosa. Si rifletta inoltre, che se si riscontrano somme variazioni nella materia componente questa montagna, o nelle forme, sotto alle quali questa materia è riunita, esse variazioni non si annunziano, che all'intorno, dirò così, del masso contenente la cavità, e la Chiesa; ovvero superiormente verso il piano del Castello, dove la pietra rossastra stratosata, quantunque riunita, annunzia, dir vorrei, una discontinuazione. [142] Certamente nel masso contenente la Chiesa, o bucherato, o granelloso, mai non mi venne fatto di riscontrare della pietra rossastra anzidetta. Portato poi il più attento esame sull'abito, sulla tessitura, e sulle particole distinguibili componenti questo masso montagnoso descritto-

vi, nulla potei conchiudere, se non ch'essa pietra è in perfettissima rassomiglianza con alcune delle nostre pietre del Vicentino, che si guardano giustamente come ignivome, tanto per l'insieme della loro tessitura, e della loro forma, quanto pegli accidenti, che vi si trovano riuniti; come di pietre laviformi contigue, di materie altra volta perfettamente fuse, di crateri, e di tutti quegl'indizj, che guidano l'osservatore filosofo a ragionare sulle cause dei relativi fenomeni. Ora sedotto dall'analogia nell'aspetto di questa pietra, che se non temessi d'introdur termini equivoci, chiamerei *Variolite*, gittai sollecitamente l'occhio su i principali accidenti, che potevano o minorare l'oscurità della sua derivazione, o agevolarmi i mezzi di accettare con maggior probabilità l'idea concepitane. Fui perciò portato a considerare, che al di là della montagna continua di *Oberstein* vi si trovano delle variazioni, che assicurano non continuare la montagna della pretta medesima natura del masso principale, ed eminente al Borgo d'*Oberstein*; che nella sola sommità di questa, in vicinanza al piano del Castello, si trova della pietra argillosa rossastra, che prima abbiamo veduto formare la base delle montagne sul cammino da *Kirn* a questo Borgo; che dalla montagna d'*Oberstein* ai *sassi caduti*, retrocedendo sul cammino medesimo, si osserva, [143] che là dove finisce il masso della predetta montagna, comincia l'impasto di ciottoli, quantunque nel sito dei *sassi caduti* abbia forse per la maggior sua solidità potuto più resistere alle ingiurie del tempo; che dunque la pietra stratosia non forma montagna in sito,

che di qua dai *sassi caduti* verso *Fischbach*, e *Kirn*; che al di là del Fiume, dirimpetto alle predette situazioni sassose, tutta la montagna è del medesimo sassoso impasto, benchè più distrutta; che finalmente nell'impasto della montagna solida di sasso si trovano dei pezzi o bucherati o variolati, simili a quelli della montagna d'*Oberstein*; dalla serie dei quali indizj, siccome da tutte le precedenti cose, che vi ò esposto, osai di vedere probabilmente nella montagna d'*Oberstein* la vera causa della cavità immaginata, necessaria alla formazione dell'ammasso sassoso descrittovi ai *sassi caduti*. Sono omai dunque necessitato a considerare, come ignivomo il monte d'*Oberstein*, il cui materiale uscito dai contorni, dal luogo anzi, che ora diciamo *sassi caduti*, abbia lasciato il vuoto contemplato preesistente alla formazione di quest'ammasso sassoso. Fu probabilmente dunque opera del fiume *Nahe* il riempimento di questa cavità. Questo fiume ancora avrà avuto il suo corso tanto superiore all'attuale suo letto, quanto eminenti sono le montagne, che ora lo costeggiano verso *Fischbach*, e nella sommità delle quali abbiamo osservato esservene gl'indizj. Rovinata poi a poco a poco la montagna nei contorni superiori d'*Oberstein*, come l'attual comune posizione lo fa giustamente sospettare, nulla deve essere stato più agevole del lento riabassamento del letto [144] del fiume fino all'attuale, e della divisione perciò ancora dal masso sassoso, ora rimasto soltanto eminente alla sinistra del fiume, come abbiamo veduto più sopra. Aggiungasi, se piacesse, che qualche cavità tenesse luogo

di base sotto porzione del monte d'*Oberstein*, alla qual cavità fosse dovuta forse la spaccatura dall'alto del monte medesimo. Ad ogni modo una tale etiologia dei fenomeni di questa situazione sembra corrispondere, non solo ad una certa concatenazione ragionevole di cause, e di effetti, ma perfettamente ai più minuti fenomeni, che offra la situazione, l'esatto esame dei quali costituisce solo a mio credere un dialogo decisivo fra l'Osservatore, e la Natura. Qual parte forse non ebbe il fuoco negli accidenti osservati nelle pietre poco oltre il



Castello *Naumburg*, e in quelli descrittivi di *Fischbach*, e dei contorni? Chi potrebbe asserire, che i ciottolini di quarzo, e scistosi, che si trovano su queste montagne, estranei affatto alla loro posizione, non sieno ancora patenti indizj del corso del medesimo fiume su queste montagne? Da *Oberstein* mi trasferj a vedere il lavoro delle *Agate*, che si fa a un quarto d'ora circa oltre questo Borgo, lungo un ramo di acqua detta l'*Idartbach*, della quale ancora se ne valgono per far girare le ruote cotarie destinate al lavoro delle *Agate* medesime.

Queste ruote sono di una vera pietra cote, formata di una sabbia rossa, perfettamente dura, ed atta a

quest'uso. Questa pietra la traggono, mi dissero, dai contorni di *Saarbrück*. Un tal genere di lapidaria somministrò altra volta un articolo relativamente grande di profitto. [145] Sia però l'attuale scarsezza delle Agate stesse, sia lo smerzio diminuitosi, o dipenda da questi due motivi insieme, questo articolo è quivi di presente poco riflessibile. Fra la non grande quantità delle Agate ivi esaminate, non vi trovai niun accidente non comune ai ciottoli agatacei, laddove ne fosse una eguale numerosa collezione. Vedrete però un minuto ragguaglio di quanto concerne le Agate nell'Opera del benemerito Sig. Collini. Io finirò intanto coll'annunziarvi la mia partenza da queste situazioni, e farò viaggio probabilmente per *Saarbrück*, e *Metz* fino a Parigi, donde dopo che avrò alquanto ordinato tutto ciò che può rendere più utile il mio soggiorno in quella Capitale, vi continuerò qualche relativa notizia.

Parigi 29. Aprile 1776.

Senza pretendere d'immaginare cosa voi avrete pensato nell'intervallo dall'ultima mia scrittavi direttamente, posso solo assicurarvi della mia compiacenza nel ripigliare a scrivervi, quantunque dopo alcuni mesi di soggiorno in questa Capitale. Ignoro io stesso il motivo, che mi trattenne dallo stendere una lettera dell'ordine delle precedenti, che vi ò scritto; nè fu colpa dell'ozio certamente, o della mancanza di argomento, che io non mi vi sia determinato. Fui al contrario occupatissimo, e lo sono tutt'ora, abbracciando con trasporto le opportunità, che mi vengono offerte [146] dalla cordiale amicizia di alcuni Dotti, e singolarmente dell'Illustre M.^r Sage. Niente meglio perciò potrà rappresentarvi il motivo della dilazione delle mie lettere, che il riflesso d'avermi io stesso abbandonato alla ricerca di quelle cognizioni, che potevano addestrarmi l'occhio, e la mano a favore degli studj miei proprj. Da qualche lettera tuttavia diretta ad altri amici, e che voi avrete veduti, avrete raccolto quali Soggetti relativamente ai miei studj io abbia cercato di conoscere, e con quanta compiacenza io mi sia confermato nella stima, che ne aveva concepita, conoscendo le loro letterarie produzioni. Vi farò ora cenno di un Gabinetto, che fui a vedere alcune leghe fuori di Parigi, donde, sono pochi giorni, che sono ritornato, colla medesima dotta compagnia, colla quale mi vi era trasferito. Passai cioè alcuni giorni sono a *Chantilly*,

coll'oggetto di trattenermivi qualche giorno, e vedere in dettaglio quelle delizie possedute da Monsig. Principe di *Condè*, singolari pella magnificenza, e pell'ottimo gusto, che insieme onorano il Genio di quella Principesca Famiglia, che le mantiene, e le estende giornalmente, ed il nome della quale forma alla Francia una ricordanza così cara. Non vi parlerò quì dell'antico Castello, che prima apparteneva, mi si dice, alla Casa Montmorency, come sembra anche ricordarlo la statua equestre in bronzo, che sussiste nel Piazzale di prospetto; dei preziosi interni ornamenti del Palazzo medesimo; dei Carpioni, che senza permettere, che formino le delizie della tavola, vengono nutriti in grandissima copia nelle acque vive, che contornano questo principale [146] fabbricato; delle superbe scuderie, ed altre adiacenze di comodo, e di lusso; non vi parlerò del fiume intiero, che ànno deviato, per convertirlo in bacini d'acqua, in cadute, in fontane, tutti ornamenti, che contribuiscono alla perfezione, ed alla magnificenza di diversi estesi e deliziosissimi giardini; dei boschi, che servono alla Caccia renduti deliziosi dai viali regolari, che variamente gl'intreciano; dei laghi, o sieno stagni, che limitano da una plaga la estensione di queste delizie; del Serraglio d'animali; della statue storicamente collocate, e di mille altre cose, che annunziano vittoriose le bellezze dell'industria, messe al cimento con quelle, che offriva la natura. Non vi parlerò parimente delle varie manifatture ivi protette, fra le quali una di porcellana di utilissimo uso, e discretissimo prezzo. Il Gabinetto di Storia Naturale

esteso singolarmente alle fossili produzioni fu per me uno dei principali oggetti, e mi offrì di vedere dei saggj, che non mi era facile di vedere altrove in Francia. È desso cioè arricchito di una collezione delle produzioni minerali della Svezia spedite in dono da quel Sovrano a questo Principe. Vidi quì in serie una somma considerabile di varietà di quelle miniere di ferro *retrattorie*, ed *attrattorie*, nelle quali sono innumerabili gli accidenti, che le accompagnano, decorate singolarmente da numerose cristallizzazioni. Vi si attrovano molte miniere di Rame, qualch'una di Cobalto, e di Piombo, e qualche altra d'Antimonio, di Zinco, e d'Argento, e qualche Molibdena. Fra le miniere di Rame vi si trovano dei pezzi singolari per molti osservabili accidenti. Le pietre poi, che [148] servono di matrice a queste minero-metalliche sostanze, offrono molte curiosità, ed un carattere particolare per quelle miniere. Le pietre basaltine, e gli scerli sono quelli, che predominano nella collezione. La varietà, e gli accidenti, che mostrano queste pietre, formano la cosa la più singolare, che caratterizzi, a ciò che sembra, la patria di queste fossili sostanze. Alcune masse di scerlo bianco, ed alcune di rossigno mi parvero i più rari, e quelli, che ò veduti per la prima volta. Ma permettete, che vi noveri alcuni saggj fra i più singolari, tali essendo o pegli accidenti, che vi si trovano riuniti, o nella Patria, dalla quale derivano. Vidi perciò un minerale di ferro di *Gellivara* in *Lapponia*, una Ematite d'*Atred* nel *Aestergottland*, una miniera di ferro con verde di montagna, proveniente da *Svappavara*, ed un altro mi-

nerale di ferro *retrattorio*, particolare per essere singolarmente misto con una pietra ollaria, e con del basalte, proveniente questo saggio dalla miniera d'*Agegrufran* presso *Philipstadt* nel *Wermland*. Vidi altre miniere di ferro, ed una proveniente da *Stretau*, distretto di *Pre-sberg*; ma curiosa, ed interessante insieme trovai certa Pirite mista con della pietra ferruginosa, e del vero carbone vegetabile, proveniente dalla miniera di *Fahlun*: questo pezzo fu trovato nel 1770. nella gran Miniera di Rame nel *Dahlarne* al sito stesso, nel quale la miniera era precipitata qualche anno innanzi. Il carbone contenuto in questo pezzo mostra assolutamente essere stato così ridotto dal fuoco comune. Se l'epoca dunque di questo carbone medesimo fosse comune coll'epoca dei lavori, che si praticavano [149] in questa miniera, prima che precipitasse, ciò che dicesi esser avvenuto solo alcuni anni innanzi, quali illazioni non avrebbonsi a fare intorno alla formazione di questa pirite? Sarebbe stato però desiderabile, che alcuno di quegli'intelligenti Direttori si fosse trovato sul luogo medesimo, quando i lavoratori della miniera misero le mani in quelle rovine. Trovai fra le miniere di Piombo della *Galena* tessulare di *Nasatiell* in *Lapponia*, della *Galena* mista colla miniera di Sale di *Sahlberg* nel *Westmanland*, e della *Galena* di *Jarlsberg* in *Norvegia*.

Vidi alcuni pezzi di Rame nativo provenienti da *Pernstein* nella *Moravia*; dall'Isola di *Feroë*; da *Guldo-ben* nella *Norvegia*. Infiniti pezzi di Rame mineralizzato sono particolari. Ve ne numererò alcuni di *Fahlun*, e

Dahlarne nella Svezia; d'*Ordal* nella *Norvegia*; di *Pernstein* nella *Moravia*; d'*Elfssgrufran* nella *Lapponia*, d'*Arcangelo*; d'*Anset* vicino a *Ordal* nella *Norvegia*, della miniera *Printz Frideric* pure a *Ordal*, e da *Ordal* parimente un pezzo di questo minerale sopra del Gesso verde. Ve ne sono parimente di *Korsnoes* vicino a *Tiforden* nel *Salten* di *Norvegia*, e di *Norvegia* parimente di *Hedermarc*, di *Swetnawoloschi* in *Siberia*, di *Danemora* in *Svezia*; di *Krangrufran* nel *Raggis* in *Lapponia*; e nella *Lapponia* pure di *Svappavara*.

Fra le miniere di Stagno, fra le quali si veggono de' bellissimi cristalli provenienti da *Cornwall* nell'Inghilterra, ve n'è un saggio, che viene da questo luogo con cristalli bruni misti con della pirite, e dello scerlo verde. Vi è della miniera di stagno nello scerlo, che proviene [150] dalle miniere di *Breitenbruun* nello *Svartzenberg*, ed un pezzo singolare dello *Schneeberg* in *Sassonia*, che consiste in minerale di Stagno situato sopra lo spato fusibile, e l'argilla, misti con cristalli di scerlo d'un bianco azzurrino piatti, e troncati; accidente, che lo rende molto prezioso.

Vidi del minerale d'argento di *Sahlberg* nel *Westmanland*, e della miniera d'Oro d'*Esvold* in *Norvegia*.

Alcuni fossili non metallici mi parvero ancora aver un titolo alla particolarità, sempre in grazia o degli accidenti, che seco mostrano, o della Patria donde derivano. Vidi una Steatite di *Juthyllen*, distretto di *Sahlberg* nel *Westmanland*, delle Granate della miniera di *Stripas* nel *Norberg* in *Westmanland*, e delle Granate di *Stretau* nel

Wermland, delle Zeoliti delle miniere di *Gustafs-Grufan* a *Ahre* nel *Jemtland*, della miniera di *Smedgrufan* a *Svappavara* nella *Lapponia*, dell'Isola di *Feroës*; ma più singolare ne osservai una con degli strati rossastri di spato calcario, proveniente da un angolo dello stollo delle miniere d'Oro d'*Oedelfors* a *Alseda* in *Smolandia*.

Fra gli Scerli, e Basalti oltre a qualche saggio proveniente dal *Monte Vesuvio* osservai essere particolari un Basalte nero mescolato con delle Granate, del Quarzo, e della miniera di ferro di *Thunaberg* nello *Svedermanland*; un Basalte di *Hoebergert*, e *Desberg* nel *Wermland*; un altro della miniera di ferro di *Remsgrufan* a *Taberg* nel *Wermland*; altro della miniera di ferro di *Svartsbergs-grufan*, Parocchia di *Nora*; ed altro finalmente misto con miniera di ferro nella pietra calcaria di *Langhaushyttan* [151] nel *Wermanland*. La serie delle pietre composte è non meno interessante, e segnatamente qualche specie, come un *Oophites*, o sia serpentino antico di *Sahlberg* in *Svezia*; una *Norka*, o sia una breccia dura composta di mica, di Quarzo, e di Granate, proveniente da *Handoel* e *Ahre* nel *Jemtland*; una pietra micacea della miniera di ferro di *Remsgrufan* nel *Wermanland*; ed un Granito bianco, e nero, del quale è selciato *Copenhagen*.

Da questi pochi pezzi, che vi ò accennati, provenienti singolarmente da Contrade meno note a noi, rappresentevi questa collezione molto interessante. Vi assicuro, che i fossili di questo Gabinetto, descritti ciascuno minutamente in guisa di quelli, che à descritti il benemerito

to M.^r de Romè Delisle, aggiungerebbero delle nuove idee a quelle, che abbiamo dei miscugli minerali, e presenterebbero il quadro più interessante dello stato fisico delle Contrade, donde derivano. Conveniamo però intanto, che gli Scerli, i Basalti, e tutte quelle pietre, che al fuoco direttamente si attribuiscono, sono molto comuni nelle accennate contrade, e singolarmente ai fossili metallici. Ebbi poi una somma compiacenza di verificare in questo Gabinetto un'idea offertami da alcuni Gabinetti minerali di *Parigi*, e di *Versailles*, e indicatami insieme dai dotti raccoglitori, e possessori dei medesimi. In alcune collezioni dunque minerali, come in quelle di M.^r Sage, di M.^r de Romè Delisle, di M.^r Besson, ed in alcune altre, delle quali ve ne parlerò in altra occasione, siccome in quella singolarmente numerosissima del Sig. Delisle di Versailles, primo Uffiziale nel Magist. della Guerra, [152] trovai una numerosa raccolta di pietre, e minerali della *Corsica*. I Graniti, gli Scerli, i Basalti, e simili pietre provenienti da questo Regno si trovano spessissimo combinati colle sostanze minerali, e segnatamente con una quantità di specie di miniere di ferro. Gli accidenti di cristallizzazione, di miscuglio, di predominio nei generi, nelle specie, e nelle varietà; accidenti tutti replicati, e costanti; mettono una certa impronta alle produzioni fossili, e minerali di questo Regno, che ne resta particolarmente determinata l'attenzione di chi li osserva esattamente. Accennatasi dunque così facilmente l'indole più universale delle Contrade, donde questi saggj derivano, si presenta agevolmente ancora

all'idea l'indole di quelle altre Contrade, che d'altronde si fa somministrar esse produzioni affatto simili. Ora questa uniformità di fossili produzioni aveva svegliata l'idea di un parallelo fra la *Svezia*, e la *Corsica*, in quanto a porzione almeno della loro fossile natura; idea, che mi comunicò obbligantemente il summentovato Sig. Delisle, e che mi disse natagli allora, ch'egli personalmente raccoglieva nella *Corsica* le fossili produzioni di questo Regno. Mi compiacqui dunque sommamente di verificare questa idea nel Gabinetto di *Chantilly*, il più ricco certamente, fra questi di Francia, delle produzioni fossili della *Svezia*; e quel solo perciò, che possa qui offrire il maggior numero di confronti nelle infinite specie, e varietà delle miniere di ferro singolarmente; confronti, che in questo genere di minerale sono più luminosi, essendone più ricco d'ogn'altro il Regno di *Corsica*. A quante più estese ricerche non può dar [153] occasione una simile idea? Ma rimettiamoci al soggiorno di Parigi. Ebbi giorni sono l'onore di assistere ad una Pubblica sessione dell'Accademia Reale delle Scienze, e di fare la mia corte a molti di quegl'Illustri Accademici, che mi onorarono della loro conversazione. Ò veduto ivi ancora il celebre Sig. Abbate Boscovich, e S. E. il Sig. Girolamo Ascanio Giustiniani di Venezia, che riscuoteva gli onori soliti a praticarsi dall'Accademia ai forestieri Illustri per la nascita e pei talenti.

Scrissi lo scorso ordinario alla Società d'Agricoltura di *Padova*, mandando con occasione privata alcune copie del piccolo libro di M.^r Sage sull'Analisi delle Bia-

de; e annunziai colla lettera medesima l'Opera magnifica degli alberi fruttiferi del celebre Sig. Duhamel, recatami da lui medesimo, perchè sia presentata in dono a quella Società, della quale egli volle accrescere da molto tempo col suo illustre nome il numero dei Membri forestieri.

Terminò in questo mese il corso di Chimica, che da molti anni già dà gratis, e pubblicamente il benemerito M.^r Sage. Io vi assistei con tutta l'esattezza, e solo mi duole d'aver perduto alcuni giorni dello scorso mese di Dicembre, tempo, nel quale è solito di cominciare il suo corso, che continua poi tre giorni per settimana fino a questo mese. La felicità di questo Illustre Uomo nel comunicare le cose, la sua dottrina, e la sua sincerità, che lo rendono insieme sommamente amabile, servirono ad attaccarmivi colla maggior amicizia. Questo medesimo carattere mi fece trovare in lui l'obligante disposizione di volermi giornalmente vedere nel suo Elaboratorio, [154] e di voler così meco dividere i continui suoi lavori. Sta attualmente ripetendo la serie dei chimici lavori da lui fatti per far una nuova edizione del suo Saggio di mineralogia, e che va mettendo in ordine per pubblicare col titolo di *Saggio di mineralogia docimastica*. L'Elaboratorio di questo benemerito Soggetto, che non può essere della magnificenza dell'Elaboratorio Pubblico di Padova, è d'una proprietà, e d'una decenza particolare. Si distingue poi singolarmente col conservare una serie dei risultati dei suoi lavori applicati in preferenza alle miniere. Non ve ne darò ora un dettaglio per non essere

troppo prolisso; ma vi assicurerò in vece, che una tal serie di chimici sperimenti conservata con questa proprietà, riesce molto interessante, ed istruttiva. Questa serie aggiunge ancora un sommo pregio alla scelta sua collezione de' Fossili, e Minerali conservati in istato di natura.

Ma quante cose non mi si affollano da comunicarvi? Una serie numerosa di Gabinetti, che ò veduti, mi stimola a parlarvene. Ve ne farò cenno tuttavia in altro momento. Ferve quì moltissimo l'argomento, che offre delle occupazioni ai Fisici, ed ai Chimici insieme, quel vapore cioè, che chiamano *Aria fissa*. Infiniti sono gli esperimenti, che ne ò veduti, molti sono quelli, che ò ripetuti io stesso, e quanti non saranno quelli, che mi preparo a vedere, ed a ripetere forse ancora? Di questi, e delle viste, che relativamente più mi sedussero, ve ne parlerò altrove, facendovi parola per ultimo del freddo considerabile, che si à sofferto nello scorso inverno a Parigi. Fu il principio di questa stagione umido, [155] e caliginoso fino dal mio arrivo in questa Capitale, cosa non ordinaria però, per quanto mi dissero. Innoltrata poi la stagione, e caduta non poca neve si ebbe un sereno costante, ed un freddo grandissimo. Tutti gli Amatori di Meteore si occuparono ad osservarne il progresso, ed a stabilirne il grado maggiore. Insorsero questioni considerabili dipendenti in parte dalla differenza dei Termometri impiegati, in parte dalla diversità del sito, e dell'altezza, dove questi si trovavano collocati. Furono contenti alcuni di aver osservato sul medesimo Termo-

metro, che avevasi adoperato fino nell'anno 1709. nel quale ebbero pure un Inverno freddissimo. Cadevano queste questioni su piccole differenze; tuttavia alcuni più accurati si occuparono a conciliarle. Seguendo dunque le osservazioni del benemerito Sig. Baumè, che novererò fra questi, e che volle cortesemente farmene parte, risulta, che nel 1709. il maggior abbassamento del Termometro fu di Gr. $18+\frac{1}{2}$, e l'abbassamento medio di Gr. 16, e che nel corrente anno 1776. l'abbassamento maggiore fu di Gr. $17+\frac{1}{4}$, e l'abbassamento medio di Gr. $15+\frac{1}{2}$. Un tal grado di freddo tuttavia non fu incomodo in grazia del sereno, che lo à quasi sempre accompagnato.

Mi parvero anzi l'aria, e le acque preferibili sotto questa circostanza; acque, che sembrerebbe impossibile, ch'esser potessero d'ordinario innocenti, attese le immense immondezze, che nella Senna vi colano da ambi i lati, in Parigi solamente. Io non vi farò l'enumerazione degli scoli, che mettono nella Senna, inoltre al lavamento della biancheria, [156] che si opera di continuo in alcune barche stabilite sul fiume, ed al lavamento straordinario delle strade causato dalle piogge. Nella prima Memoria del Sig. Deparcieux inserita fra quelle dell'Accad. R. delle Scien. Del 1762. potrete prender un'idea della quantità, e delle qualità delle immondezze, che passano in questo fiume. Dopo questa nozione soltanto troverete singolare, che leggasi in un nuovo Dizionario universale, e ragionato di Medicina, Chirurgia, ed Arte Veterinaria stampato qui nel decorso 1772. che leg-

gasi, dico, che quest'acqua è la migliore, che si possa riscontrare; e che se i Forestieri, che vengono a Parigi, vi provano subito delle Diarree, e delle Dissenterie, sia d'uopo attribuire piuttosto quest'effetto ai vasi di rame, nei quali l'acqua soggiorna, di quello che all'impurità *chimerica* dell'acqua della Senna. Io a dirvi il vero non mi sono quasi avveduto di alcuna molestia al ventre, quando principiai ad usare di queste acque. Tuttavia egli è certissimo, che i Forestieri ne sono dapprincipio molestati, benchè per lo più non gravemente. Trovando io piccola la quantità della selenite contenuta in quest'acqua, e solo osservando la qualità delle immondezze, che vi si mescolano di continuo, io era inclinato a supporre in queste acque una qualche porzione di fegato di solfo, al quale fosse dovuta la qualità catartica dell'acqua medesima. Ma le analisi che si veggono fatte da Chimici illustri, e che si trovano appunto alcune inserite in seguito della stessa Memoria del Sig. Deparcieux, ed in una sua seconda nel 1776, mi allontanarono da questa congettura; quantunque [157] le sostanze volatili, saline, e terrose che se ne veggono separate, fossero bastanti a somministrare con appropriata combinazione una parte di fegato di solfo. Egli è certo però, che se questo esistesse nelle acque medesime, se ne avrebbe un indizio; e certo è dall'altra parte, che una non piccola porzione di fegato di solfo è contenuta nella massa delle immondezze, che colano nella Senna. Queste considerazioni, che sembrano offrire un fenomeno difficile da spiegarsi, fenomeno, che più, o meno offrono tutti i fiu-

mi, che attraversano le Città, e l'acqua dei quali si guarda sempre come la migliore per uso di bevanda; queste considerazioni, dico, mi fanno richiamare alla memoria ciò che si trova ovvio negli Elaboratorj dei Chimici, cioè che tutte le combinazioni saline, o terrose soffrono più, o meno una parziale decomposizione, quando vengono sciolte e diluite da una massa di acqua relativamente considerabile. Fra queste combinazioni il fegato di solfo volatile è una di quelle, che sono più facili a scomporsi; e siccome sembrami di non prender errore a credere di questa natura la massa maggiore di quel fegato di solfo, che abbiamo premesso unirsi alle acque di questo, e di simili fiumi; così da questa sola naturale scomposizione sembrami, che possa derivare la bontà, e l'innocenza delle acque, che pure sarebbero destinate ad esserne infeste. L'enorme massa di acqua, che formando appunto questo, e simili fiumi può essere in questo caso considerata, come un dissolvente, ci autorizza, certo mi sembra, a spiegare come sussista a quest'acqua la sua buona qualità ad onta delle massime [158] immondezze, che vi si uniscono di continuo.

Parigi 7. giugno 1776.

Prima di parlarvi di alcune delle cose accennatevi nell'ultima mia, preferirò di tenervi proposito di alcune escursioni da me fatte nei contorni di questa Capitale per esaminare ciò che offrir possono d'interessante le scavazioni del Gesso, e quelle dell'Argilla, situata questa a *Zentilly* poco fuori della *Barriera*, dalla parte del Giardino del Re; quelle, nelle colline a lato dei *Boulevards* in situazione affatto opposta a *Zentilly*.

Fui dunque sono alcuni giorni, ed in compagnia di alcuni Amici, a visitare le escavazioni di Gesso situate nella Collina detta *Mont-Martre*, celebri quì per la quantità, e qualità del gesso, che somministrano ad uso delle fabbriche di *Parigi*, e dei contorni. Questa collina, e le sue diramazioni sono decorate da quantità di Mulini a vento destinati alla macinatura del grano. *Mont-Martre* resta a un di presso al Nord del fiume di *Parigi*. Questa collina non à una grande altezza; ma eguaglia all'incirca l'altezza delle altre colline, che più, o meno da vicino fanno sponda al detto fiume, e contornano per conseguenza in gran parte la Città. Tutta la collina è di gesso, e vi si vede in istrati di differente grossezza. La direzione di essa è circa dall'*Est* all'*Ouest*. Il gesso vi è sempre in istrati [159] orizzontali, i quali variano così di profondità, che da quella di poche linee, ve ne sono talvolta della grossezza di tre, o quattro piedi. All'*Est* della collina vi sono delle cavità vastissime, e dell'altezza di

quaranta a cinquanta piedi, tutte fatte nel gesso. Al di sopra di questo si cominciano a vedere degli strati sottili di una specie di marna, interposti però a della sabbia, e del gesso, misti questi pure di marna. Questi strati coprono gli strati del gesso nell'alto della collina. Io ne ho staccato porzione dalla parte dell'*Est*. Questo miscuglio di strati continua quasi all'altezza di venti piedi; e qualche volta si trova la marna di essi indurita, e della grossezza di sei, o dieci pollici. Questa marna indurita ora trovasi sopra il gesso, e fra gli strati anzidetti, ed ora alla base ancora della collina, ovvero alla metà di essa, come si osserva nelle scavazioni praticate verso l'*Ouest*. Vicino alla sommità vi si trova quantità di sabbia molto bianca, e formata di quarzo sottilmente diviso. L'Argilla da questa parte non si mostra notabilmente. Dalla parte dell'*Ouest* della collina il gesso vi è situato del pari, ma con dei fenomeni osservabili. Quasi al livello delle prime scavazioni vi è costantemente del gesso, in istrati, e senza alcuna cristallizzazione. Quivi succedono dei grossi strati di marna indurata. Dopo si trova di nuovo il gesso, dell'altezza di tre piedi qualche volta, e vi succede di questa marna. Indi degli strati sottilissimi di pura argilla, e sopravviene a questa uno strato di gesso cristallizzato in cristalli della lunghezza di sei a otto pollici. Questi cristalli sono stivati perpendicolarmente; quindi la [160] lor lunghezza determina l'altezza dello strato, che compongono. Dopo questo strato di cristalli vi è uno strato formato d'argilla, e di marna della grossezza di sei a otto pollici, riempio di piccoli cristalli ges-

sofi, ma situati questi nella parte inferiore dello strato, che li contiene. Si direbbe, al vederli così collocati, e confusamente, ch'essi erano tali, quando misti colla parte terrosa dello strato, precipitarono con esso a formarlo. Questi piccoli cristalli sono piatti, lunghi circa un pollice, troncati di schimbescio, ed alternativamente nelle estremità della loro lunghezza. Contengono più della metà di sostanza calcaria; poichè si disciolgono in gran parte nell'acido nitroso. Sopra lo strato contenente questi cristalli vi è una deposizione marnosa indurata, che sembra continua collo strato inferiore, sul quale appoggia. Continuano superiormente molti strati d'argilla, che formano insieme la grossezza di due, o tre pollici. Quest'argilla è impura, poichè qualche briciolo fermenta alquanto cogli acidi. Dopo quest'argilla succede uno strato di gesso cristallizzato in grandi cristalli simile all'anzidetto; comincia di nuovo lo strato sottile d'argilla, vi succede il deposito terroso contenente i cristalli in parte calcarij, e col medesimo ordine ritorna l'argilla in sottili strati, che fermenta alquanto cogli acidi; vi succede il gesso cristallizzato, replicandosi questa distribuzione di strati diversi, finchè verso la sommità si trovano spesso degli strati di marna della grossezza di un piede; strati che si trovano non meno nel basso della collina prima che cominci il gesso. Questi sono gli accidenti, che presentano le [161] escavazioni fatte all'*Ouest* della collina. Quali poi esser possano le spiegazioni ragionevoli di questi medesimi accidenti, non mi propongo nemmeno d'indicarvele. Fra le sostanze vaghe, e forse

accidentali, che si trovano in questa collina, raccolti delle pietre di natura fra il quarzo, e la selce, vaghe nella sommità della collina, e mi si disse, trovarsi non di rado delle ossa animali ben conservate negli strati del gesso non cristallizzato.

Per trarre il gesso da questa collina la attaccano dalla parte del *Sud*, e vi s'internano al livello della pianura, o più basso ancora. Si valgono della polvere da schioppo, che introducono nella estensione dello strato, e per dei fori orizzontali, che vi praticano. Si valgono a quest'uso d'un foraterra fatto nell'estremità a guisa di sgorbia. Due uomini girano questo stromento col mezzo di due manubrij, uno situato in una estremità, e fermo; e l'altro infilato nella lunghezza dell'asse, e mobile a volontà in modo, che lo possono avvicinare, o allontanare dalle estremità. Vi si trovano praticate nella collina delle grandi escavazioni ch'eccedono spesso l'altezza di cinquanta piedi, e vi si veggono lasciati qua, e là dei pilastri coll'intenzione, che sostengano la parte superiore della collina. Se però invece di tagliarvi internamente delle arcate irregolari, che appoggiano su questi pilastri, vi tagliassero regolarmente degli archi alla Greca, non sarebbero spesso esposti, come lo sono, a veder la caduta del monte superiore, che avviene dopo alcuni screpoli, che si formano negli strati rimasti superiori.

Staccato dal monte il gesso in pezzi, lo [162] caricano su dei cavalli, che non fanno, che discendere a caricarsene, e rimontare a deporlo non molto lontano, dove sono situati i forni. Sono osservabili per la loro sempli-

cità i recipienti, nei quali caricano il gesso sui cavalli. Questi consistono in due gabbie di legno, il fondo delle quali si apre a volontà col mezzo di un uncino. Empiono per di sopra queste gabbie coi pezzi del gesso scavato, ed arrivati i cavalli al sito di deporlo, mettono in libertà il fondo di queste gabbie, che si apre dal peso del gesso, e così lo depongono senza perdita di tempo. Trasportato così al sito del forno, lo collocano in esso per cuocerlo. Il forno consiste in un recinto spazioso, e spesso quadrilungo, contornato nei tre lati di muraglie, che arrivano all'altezza del coperto sostenuto da esse. Ridotti i pezzi del gesso alla grossezza di sei pollici circa, formano con essi una spezie di muraglia, che appoggia a quella di prospetto del recinto. Poi con questi medesimi pezzi di gesso costruiscono una serie di forni, che non sono, che altrettante nicchie parallele, larghe un piede e mezzo, ed alte due e mezzo circa, lunghe poi quanto lo permette il recinto, ch'è di sei, o otto piedi. Alzate dunque con questo gesso tante grosse muraglie, quante limitar possano nei lati queste nicchie, ed arrivati colle muraglie all'altezza indicata, seguitano sopra di queste a costruire delle volte, che cuoprano le nicchie istesse. Fatte queste volte vi mettono sopra alla rinfusa dell'altro gesso, mettendo il più minuto nella parte più superiore, colla precauzione però di non turare con questo gli spiragli offerti [163] dall'ineguaglianza dei pezzi di gesso già collocati; spiragli che tengono luogo ancora di camminetto pel fuoco, che si mette nelle nicchie. Collocato così il gesso da cuocersi, che abbia l'altezza di circa tre piedi

sopra le nicchie, queste fanno l'ufficio di focolare, e si riempiono di legna accendendovi il fuoco. D'ordinario vi mettono della legna una seconda volta, consumata la quale, ed estinto il fuoco demoliscono le nicchie, pestano grossamente questo gesso cotto, e ne riempiono dei sacchi, entro ai quali si trasporta per uso di fabbriche. Niente più complicato è il modo col quale estraggono quivi il gesso, e lo preparano per valersene in luogo di calce. L'abitudine fattasene dalla gente, che presiede alla cottura di esso, sola gli serve di norma per cuocere il gesso quanto basta, e non cuocerlo oltre il dovere. Se questa sostanza dunque è d'un uso così importante per la costruzione delle fabbriche, in situazione specialmente, nella quale scarseggiano di pietra da calce, l'argilla, della quale voleva pure parlarvi, non è meno utile per la fabbrica d'ogni sorta di terraglie. Fui a visitare una cava di questa terra situata a *Gentilly*, all'incirca al *Sud-Ouest* di *Parigi*, non molto lontano dalla Fabbrica delle Tapezzerie *des Goblins* uscendo da questa *Barriera*. L'argilla quivi forma un deposito enorme, sembrando esser essa una massa continua, che principia a venticinque piedi circa di distanza dalla superficie esterna del suolo, e si trova continuare fin ora alla profondità d'oltre cinquanta piedi. Vi è in questo luogo praticato un pozzo, per cui discendono gli escavatori, ed [164] estraggono l'argilla scavata. Disceso per questo pozzo trovai, che il primo tratto di profondità, cioè di circa venticinque piedi, è tutto formato di un miscuglio di pietra calcaria, e di sabbia, miscuglio poco coerente, e con-

forme a quello, che costituisce il suolo di quei contorni. Si trova dopo questa profondità uno strato, della grossezza d'un piede circa, di un'argilla nera. Superiormente a questa vi resta l'acqua, la quale servirebbe ad impedire la continuazione dei lavori, se non vi mettessero riparo. A quest'oggetto introducono nel pozzo, al sito dell'acqua un cilindro ampio, quanto il pozzo medesimo, formato non altrimenti che una botte, e lo assicurano in modo che non esca dal sito, che vi destinano, turandolo poi bene all'intorno con dell'argilla, affine d'impedire, che non esca l'acqua a deporsi nei lavori più profondi. Da questo luogo continuai dunque fino nel profondo, dove sono situati i lavoratori, trovando sempre dell'argilla in tutta la profondità, ch'è di cinquanta piedi circa. Non solo estrassero l'argilla nel formare il pozzo medesimo, ma nel profondo vi praticarono delle gallerie, tutte fatte all'occasione di escavare dell'argilla, e continuano attualmente ad estenderle. Siccome l'argilla quivi si trova in una massa, che si può dire continua; così il modo col quale la estraggono, si è di tagliarne dei prismi, e staccarli dalla massa. A quest'effetto àno due semplici stromenti, cioè una specie di coltello a lunga lama, col manico piegato ad angolo verso la lama stessa; ed una specie di zappa, il ferro della quale è tagliente, e triangolare. Ciascun lavoratore si [165] tiene vicina dell'acqua, colla quale bagnano i loro ferri per fendere, e staccare l'argilla. Coi coltelli dunque tagliano dall'alto al basso della galleria dei prismi di otto o dieci pollici; ciò che fanno agevolmente sforzando contro l'argilla il

coltello bagnato, e scuotendolo di continuo, affinchè s'immerga alla profondità indicata. Tagliata così longitudinalmente l'argilla in prismi, si valgono dell'altro strumento pure bagnato, e a forza di colpi staccano questi prismi dalla massa, dopo d'averli prima divisi in più pezzi nella loro altezza. Staccati così questi prismi li trasportano appiedi del pozzo, ed obbligati ad una corda, che corrisponde ad un naspo superiore al pozzo medesimo, li estraggono. La qualità dell'argilla, che quivi si escava, è di un colore grigio spesso venata di rosso dalla terra marziale; ed è allora, che la dicono marmorizzata. Nell'ammasso d'argilla, che si vede in queste gallerie non si scopre alcuna traccia stratosa, o sia vestigio di sovrapposizione. Essa è però disposta quasi in altrettante grosse squame, nicchiate esattamente le une sopra le altre, e la profondità delle quali, nella parte più grossa, arriva d'ordinario ad un piede. Spesso sono così coerenti, che appena si distinguono. Da ciò deriva tuttavia, che nella parte superiore delle gallerie, se ne stacca da se, ed improvvisamente qualche pezzo; accidente per lo più poco grato ai lavoratori, che vi si trovano. Una tal forma squamosa nell'argilla io l'aveva osservata ancora a *Nach* nel *Palatinato* dove fui a visitare, come ve ne scrissi, una Miniera di mercurio, che intraprendevano allora, e nella quale si trovava molta [166] argilla. Osservabile però mi fu quivi a *Gentilly* la superficie figurata di queste squame, le quali sono nell'esterno striate, non altrimenti che alcune specie di scerlo. Trovai costante questa conformazione di superficie nelle squame

di quest'argilla, e fui perciò tentato di credere, che tanto la forma squamosa, quanto le strie, delle quali è impressa, appartengano precisamente alla natura di questa terra, non altrimenti che si osserva in tante altre terre, o pietre, le quali negli screpoli naturali annunziano una forma piuttosto che un'altra, e con tale costanza, che non solo devesi dir propria, ma considerare ancora come un indizio della sua particolare natura. Cesserò poi da parlarvi di *Gentilly* col annunziarvi un fenomeno curioso osservato nel ritornarmene da quest'Argilliera. Calcaria è la pietra, che s'incontra in questo cammino, deposta in istrati, e dai quali contorni la estraggono per valersene nelle fabbriche. Essa trovasi talvolta riempita di corpi marini, i quali ne formano tutta la massa, e talvolta di questi se ne trovano in minor quantità, vedendosene ancora, benchè di rado, qualche tratto, che contiene appena una traccia dei corpi predetti. Ora in alcune di queste masse stratose di pietra, che si trovavano già scavate, e depositate in quel luogo per indi trasportarnele, osservai, che quantunque in tutta la loro grossezza fosserò continue, contenendo già quantità di guscj animali, annunziavano però qualche singolare difformità nella tessitura, o sia nella disposizione dei corpi, che vi erano contenuti. Questo mi determinò ad osservarle più esattamente, [167] e trovai, che uno all'altro soprapposti, vi erano due strati di guscj, uno formato tutto di guscj marini, l'altro tutto di fluviatili, senza che fossero in niun modo confusi, nè mostrando la più piccola discontinuità nel combacciamento di questi strati. Mi assicurai anzi,

che la medesima sostanza terrosa, che riuniva insieme i marini, riuniva, continuando, i guscj fluviatili. Voi sentite di qual'importanza sia nell'Orittologia l'esame, e l'annoverazione di questi fenomeni, che aggiunger potrebbero dei lumi o sulle correnti sotto l'acqua del mare, ovvero sulla situazione più, o meno profonda, nella quale avuto abbiano origine le montagne calcarie; o finalmente sullo stato di maggiore o minore placidezza delle acque, che queste montagne medesime deposero.

Framezzo a queste, e simili osservazioni, che l'opportunità mi offerse di fare, i Gabinetti di Storia Naturale, la conversazione degli Uomini di relativa dottrina, i lavori chimici, e la disposizione delle cose raccolte in tutto il decorso mio viaggio, avute quì dalla cortesia di molti Signori, o osservate; tutto insieme mi tenne luogo della più seria, e più piacevole occupazione. Il celebre Sig. d'Aubenton, illustre nella classe singolarmente dei Filosofi Naturalisti, mi colmò d'urbanità nelle replicate visite, che feci al Gabinetto del Re; superba collezione, e nella quale quanto apparisce la dottrina, ed il genio dei Soggetti Illustri, che vi presiedono, altrettanto vi si conosce la protezione del Sovrano. Quasi tutti i pezzi, fossili singolarmente, vi sono di una particolare magnificenza. Vi è [168] una superba serie di cristallizzazioni tanto nelle semplici pietre, che nei minerali. La serie delle pietre preziose forma un'altra classe importante, e dirò esclusiva di questo Gabinetto. Vi si veggono i saggi di alcune miniere dello Stato, e si va anzi pensando al modo di riunirli tutti, sul riflesso, che tal serie è la più

interessante di tutte. Una numerosa serie di sostanze metalliche native; alcune cristallizzazioni particolari; una serie di pietre ignivome, e singolarmente dei Vulcani estinti dello Stato, ai quali appartengono alcune lunghe colonne basaltine dell'*Auvergne*, che si veggono appiedi delle scale, che portano al Gabinetto; una serie numerosa d'Insetti, di Pesci, di Anfibi, di Quadrupedi, di Volatili, tutti bene in vario modo conservati, fra i quali vi sono le specie le più rare, che furono sotto varie occasioni in Francia: tutte queste Classi di saggi costituiscono molto ricco nei Regni fossile, ed animale questo Regno Gabinetto. Aggiunge un altro ramo di ricchezza il Regno vegetabile colla quantità dei Legni, delle Radici, dei Semi, e degli esemplari di piante, che vi si conservano, fra i quali numerosa è la collezione del celebre Tournefort, che si conserva ancora, come un prezioso testimonio della dottrina e delle fatiche di questo grand'Uomo, così illustre nella Botanica. D'ora innanzi poi, questo Reale Gabinetto medesimo offrirà un esempio consolante dell'onore, che si accorda agli Uomini, che nel secolo si distinguono per la dottrina, e per l'eloquenza insieme. Nel prospetto del repiano, che divide le scale, per le quali si ascende alle Sale del Gabinetto, si sta attualmente lavorando [169] una nicchia, alla quale è destinata la statua del Sig. di Buffon; monumento luminoso degli avanzamenti, che a Lui deve la Scienza della Natura, e della preferenza insieme, ch'Èi gli ottenne fra le Scienze del Secolo.

Un cenno vi farò per ultimo di certa gelosa questione,

alla quale non è molto diedero origine gli scritti di due dotti Soggetti. Riguarda questa la farina del frumento per rapporto alla formazione del pane. Mi permetterete, che prescindendo ora dalle ragioni, che possono aver determinato questi Soggetti ad occuparsi delle relative ricerche; ma ebbi occasione di leggere da una parte, come una conferma del vero, che la porzione glutinosa del grano, detta parte animale, essendo soggetta alla putrefazione, può alterare il grano in modo ch'egli diventi più, o meno puzzolente, e sia così passato allo stato di grano guasto, perciò non atto a somministrare un pane innocente, e nutritivo. Lessi dall'altra parte, che colla farina proveniente dai grani guasti si poteva ottenere un pane innocente, e nutritivo, aggiungendovi porzione di pasta tratta dai pomi di terra. Mi richiamai facilmente la natura di questa radice esculenta, sulla quale era stato portata di moltiplicare dei saggi, e delle sperienze, essendo in Padova vicino al nostro Amico Sig. Pietro Arduini, Prof. di Agricoltura. Mi erano presenti ancora le attenzioni vedute usare negli Svizzeri da quegli ottimi Cittadini per determinare, e metter in pratica il miglior modo possibile di disseccare i grani, e preservarli dalla corruzione. Le cure prese da questo Illustre Accademico Sig. Duhamel mi confermavano nell'importanza [170] di preservare i grani dalla corruzione. In aggiunta a tutto ciò mi era presente, che la parte glutinosa o sia animale del grano, è la sola sostanza in esso, alla quale nel lavoro del pane dobbiamo la buona fermentazione del medesimo, e quindi quel grado di bontà, al quale si crede, che

sia dovuto l'uso utile, ed innocente, che di esso fanno le Nazioni. Ora, quantunque io volessi pur accordare, che fosse la parte amilacea del grano quella, che la natura in esso adopra per nostro nutrimento, supponendo nelle farine guasta la parte animale io mi rappresentava due massimi inconvenienti. Il primo, ch'essendo guasta nelle farine la parte animale, eravi un quarto almeno della massa allo stato di corruzione, o per meglio dire allo stato di putrescenza. Il secondo, che alterata così questa parte animale, essa non poteva più produrre nella pasta, formata con queste farine, quel genere di fermentazione, che rende, dicesi, ottimo il pane, e facile alla digestione. Pensava quindi, che un pane fatto con queste farine fosse nocivo, e per opera d'una quarta parte della sua massa di sostanza putrida, e per opera della sua qualità, che dirò pesante, e difficile a disciorsi dalla digestione: e se ancora mi vi rappresentava unita una porzione di pasta di Patate, vi trovava sempre i medesimi inconvenienti. L'unione di questa pasta non faceva, che non esistesse nel pane supposto una tal data quantità di materia putrida; nè le dette Patate contengono, che si sappia almeno, alcuna qualità antisettica, che oppor si potesse alle male impressioni della materia putrida anzidetta; dall'altra parte e per [171] le asserzioni di molti Osservatori, e per l'esperienze mie proprie, non mi era noto, che questa pasta di Patate contenesse parte glutinosa o animale, la quale nel miscuglio supposto potesse operare nelle farine, che avevano alterata la loro propria, quella fermentazione, che abbiamo premessa necessaria alla formazione

d'un pane innocente, e nutritivo. Ad onta dunque del miscuglio della pasta di Patate, colla farina proveniente da grano guasto io mi rappresentava, che il pane, che se ne facesse, avrebbe avuto a un di presso quegli stessi inconvenienti, che aver doveva, se fosse stato fatto di queste sole farine. In mezzo a queste considerazioni, che molto m'interessarono per le conseguenze singolari, che derivar ne potevano, comuni egualmente alla nostra Nazione, pensai di prevalermi della felice opportunità, che mi presentava questa situazione, per aver un parere decisivo, che mi togliesse da ogni dubbio. Con queste viste dunque, e per allontanarmi dallo spirito di partito, che tal questione à quì già svegliato a quest'ora, convertii la questione appunto in argomento puramente medico, e sulla certezza di non deviare così dal carattere di buon Cittadino stesi una Lettera rispettosa a questa Pubblica Facoltà di Medicina, colla quale osai d'indirizzare alla medesima due precise dimande:

“La farina di grano guasto offre essa un alimento sano, o malsano?”

“Nel caso, che questa farina impiegata sola somministri un alimento malsano, il miscuglio di un'altra sostanza, come sarebbero i pomi di terra, può esso renderla sana, [172] e di un uso indifferente ai Cittadini; cioè a dire, l'aggiunta di questa sostanza esculenta può essa distruggere il principio maligno della farina di grano guasto?”

Queste sono precisamente le questioni, che io ò indirizzate a questa Pubblica Facoltà di Medicina, trovando-

le sommamente importanti, e degne di una decisione così autorevole. È rimesso e raccomandato, la lettera al Chiarissimo Sig. Alleaume, Medico Reggente di questa Facoltà, e Decano della medesima; ed oso aspettarne il più utile successo. Io, a dirvi sinceramente, non aspiro all'onore di un rescritto, che decida la questione; sarò solamente contento, se avrò così data occasione alla riunione, che vorrà forse fare l'Illustre Facoltà di quella serie di fatti, che i dotti individui della medesima sono a portata di raccogliere, e dai quali Essa potrà prendere occasione di registrare nei suoi Atti una importante decisione. Questo sarà molto più utile; poichè ognuno sarà così a portata di leggerla un giorno. Vorrete spero approvare, che io non possa essere indifferente sulle utili cose.

Vi replicherò a nuova opportunità le mie lettere.

Parigi 9. Agosto 1776.

Tolgo volentieri dalle mie applicazioni quel tempo, ch'è necessario per continuarvi qualche nuova da questa Capitale. Vi parlerei con piacere di alcuni particolari lavori [173] Chimico-Docimastici, che fui a portata di fare, profittando sempre della generosa amicizia dell'Illustre M.^r Sage, singolarmente di alcune miniere fatte coll'arte, le quali offrono, oso dire, una dimostrazione certo apparente dei mezzi impiegati dalla Natura per formar quelle, che simili alle nostre artefatte, essa ci offre per l'aumento dei nostri comodi, e del nostro lusso. Non sarà l'acido marino un mineralizzatore, non lo sarà l'acido vetriuolico, non in istato di solfo: non sarà un mineralizzatore l'alcali volatile; ma l'osservatore più severo, il Filosofo più scrupoloso non rifiuterà a queste sostanze una sembianza di tale modificazione. Permettete però, che prescindendo dai dettagli, che vi possono ragguagliare del processo tenuto in questi lavori. Questo Illustre mio Amico si propone già di renderli pubblici.

Allora ne formerete un'idea più chiara; e potrete così richiamarvi, che i lavori annunziati da esso io ebbi la soddisfazione di ripeterli e di convincermi intanto dei risultati, che che credano di doverne pensare quei Dotti, nei quali l'amor della Scienza inspira forse una troppa cautela nel ricevere le opinioni altrui. L'estrazione dell'Oro dalle Piriti aurifere, operata da M.^r Sage coll'acido nitroso, mi offrì un saggio della delicatezza di

alcuni Chimici, e Naturalisti illustri, allora quando si tratta di addottare dei nuovi mezzi fra quelli delle loro arti. M'avvenne singolarmente un giorno d'incontrare in celebre Soggetto, che non ebbe alcuna risserva a negarmi i prodotti di questa preparazione per le Piriti aurifere, e non potei allora lasciarlo ignorare, che io stesso aveva più volte eseguito il saggio su quella [174] medesima pirite, sulla quale aveva praticato la scorificazione, avendone replicatamente esaminato le differenze. Io non poteva incolpare alcuna apparenza, siccome quella, che guidasse questo Soggetto a non credere, che la separazione dell'oro dalle piriti aurifere, desse un prodotto maggiore adoperando l'acido nitroso, di quello che si otteneva nell'adoprarlo il piombo. Dall'altra parte non poteva fuggirgli dalla memoria, che quando l'acido nitroso abbia l'attività di sciorre le sostanze, che si trovano in uno stato d'unione coll'oro, quest'acido nè scioglieva alcuna particella d'oro, nè poteva ritenerne seco, o disperderne, com'era presumibile, che lo facesse il piombo nel iscorificare la pirite. Consisteva poi l'apparecchio nel disciorre la pirite polverizzata con una sufficiente quantità d'acido nitroso, nel diluire questa soluzione coll'acqua distillata, e nel separare finalmente colla lozione le pagliette dell'oro precipitate, dalla piccola porzione di quarzo, che restava egualmente insolubile. Era dunque facilissimo giudicare la porzione dell'oro dopo un apparecchio così semplice. Fosse però stata questa sola occasione, che offerto mi avesse un indizio di quanto può sull'opinione degli Uomini un'arbitraria

prevenzione! I Dialoghi, che fui a portata di avere all'occasione di visitare molti Gabinetti di Storia Naturale, mi moltiplicarono i saggi di questa fatale predilezione. Aveva divisato di parlarvi di quel vapore, che chiamasi comunemente *Aria fissa*, e cade appunto opportuno momento di tenervene proposito. Sono in modo singolare moltiplicate al giorno d'oggi le sperienze dei Fisici, e dei Chimici [175] intorno a questa elastica sostanza, che si separa dalle materie fermentanti, appartengano esse a qualunque dei tre Regni di Natura. I Fisici, ed i Chimici di questa Capitale aggiunsero, e aggiungono tutto di le loro fatiche a quelle di molti benemeriti Tedeschi, Inglesi, e Svedesi. Sono quì ormai sedotti ad applicare quasi esclusivamente le loro ricerche a questa elastica sostanza, che nota quasi egualmente agli Antichi, non potè però in loro svegliare quella specie d'entusiasmo, che anima attualmente i Dotti dei nostri giorni a tentare degli utili progressi. Nota vi è l'Opera del Sig. Lavoisier di questa Reale Accademia delle Scienze, e quindi la sua benemerenzza per avere specialmente messo dell'ordine in questa materia, la quale, appoggiando solo su delle sperienze, può calcolare un grado di avanzamento dal solo quadro, che rappresenti la serie delle medesime. Questo benemerito Soggetto aggiunse poi nuovo numero di sperimenti, la precisione, e la esattezza dei quali servono a distinguerlo. Col soccorso dunque di questa medesima Opera, colla notizia, che potei prendere delle posteriori relative produzioni, e coll'opportunità, nella quale mi trovo di sentire le sperienze, e le opi-

nioni varie, dirò, della giornata, non potei far a meno di non interessarmi io pure in tali questioni. Vi confesserò, è vero, che non so vedere ancora una certa chiarezza d'idee, e quella scrupolosa imparzialità, che dovrebbe sempre scortare i passi del Filosofo. Fui tuttavia a portata di fare fino ad ora molte sperienze, le quali servirono almeno a familiarizzarmi col linguaggio usato in questa materia. L'Illustre mio Amico [176] Sig. Sage, e molti altri abili Soggetti di quì fecero molte relative sperienze, o contemporanee all'Opera del Sig. Lavoisier, o posteriori. Tutte queste circostanze contribuirono ad accrescermi le idee in questa materia; ma siccome io non sono a portata di fare tutti quei lavori, ai quali sarei determinato da queste idee medesime; così mi contentai di osservare i passi altrui, e di ragionare soltanto sulle altrui produzioni. Ora mi sembrano divisi in diversi partiti i Fisici sulla principale natura del fluido elastico, di cui parliamo. Alcuni, coi più Antichi, considerano questa elastica sostanza, come aria assolutamente tale, e la guardano, come un elemento indestruttibile, e come una parte integrante la coesione dei corpi, essenzialmente simile in ciascheduno. Altri si persuasero, che questo fluido elastico sia vario nei differenti corpi, sempre integrante l'essenza dei medesimi. Altri guardarono questo fluido elastico composto d'una porzione d'aria, e delle particole dei corpi, donde deriva. Alcuni Chimici, come Sthal, e Boerhaave sembrano dubbiosi sull'origine di questa elastica sostanza, non che sulla natura di essa. Lo stesso Illustre Meyer sembra talvolta trascurarla. Infinite

furono le sperienze fatte da tutti questi. Moltissimi furono i mezzi adoperati per ottenere, e giudicare questo fluido. L'esattezza dell'uno lascia spesso desiderare di vederla congiunta coll'esattezza dell'altro. Diversissime furono le sostanze, sulle quali àno lavorato. Lo spirito di sistema, e di parzialità non fu spesso a questi la guida più sicura. Le applicazioni utili, che se ne fecero finora, furono forse li più reali avanzamenti, che si [177] siano fatti in questa materia. Ma dalle premesse disutili circostanze, quale non fu il danno, che ce n'è derivato? Vediamo giornalmente moltiplicarsi il vocabolario in questa materia; ciascuno porta l'entusiasmo a produrgli spesso la più intima persuasione; il Fisico cessa dai suoi lavori pienamente convinto a favore del partito, ch'egli segue, o ch'egli instituisce, e lo spettatore di tutte queste fatiche potrebbe dire, che ignora ancora, se la calce p. e. fermenti, o no cogli acidi. Desideriamo ancora, che uno intraprenda di stendersi rigorosamente dinanzi agli occhj la serie di quelle sperienze, che includono delle opposizioni alla sua maniera di pensare in questa materia, e che intraprenda quindi di ripetere le sperienze medesime, onde assicuratosi della verità di esse, instituir poi nuovi sperimenti, che possano o confermarle, o distruggerle dimostrativamente. Quale esser deve il destino delle nostre cognizioni, se i più amanti di esse ci lasciano dubbiosi in una Scienza di dimostrazione, e di fatto? Quest'increscevole riflesso mi fece sempre della pena nell'informarmi di questa materia. Mi rappresento, è vero, la varietà immensa delle terre, e delle pietre calca-

rie, sulle quali portano i loro lavori i varj Chimici, che se ne occupano. Sia la quantità, sia la proporzione delle sostanze non calcarie combinate nelle pietre calcarie, tutto serve a portare una differenza di risultati, quando si tratta di giudicare di cose così minute. Il maggior o minor grado di coesione nelle pietre medesime, diventa egualmente riflessibile pei risultati, che se ne vogliono avere; ed essendo finalmente la stessa pietra calcaria [178] un composto, quanto varia non può essere questa pietra? Ma sarebbe forse impossibile, che Chimici di differente parere applicassero i loro lavori sulla medesima pietra? La preparazione degli acidi, dei quali si deve far uso in questi lavori, e il loro grado di concentrazione, offrono egualmente delle importantissime precauzioni. La natura non somministra isolato alcuno di questi acidi, sieno minerali, sieno vegetabili. La Chimica à dei mezzi per isolarli, nel senso almeno ricevuto. Ma questi mezzi o sono realmente diversi; cioè si conoscono sotto diverse denominazioni, o variano soltanto nell'identità di alcune piccole particole, che vi sono unite, senza che l'occhio se ne accorga; tanto più che i Naturalisti, se così volete, credettero utile e ragionevole di supporre spesso, che la natura abbia messo dei confini precisi fra l'identità di un corpo, e quella di un altro, che in parte vi assomiglia. Sanno i Chimici appunto, che in una infinità di miscugli, che fanno, essi non àno l'arbitrio d'impedire, che porzione di una sostanza non si combini intimamente con porzione di un'altra, che vi è in contatto; quindi vogliono essi formare delle combinazioni, o vo-

gliano scompone delle altre, danno sempre origine a un nuovo composto, qualunque sia la convenzione di prescindervi. Prescindasi dunque pure da questa imperfezione dell'arte; ma si rifletta intanto alla necessità di valersi di sostanze, e di mezzi identici per aspettarne una identità di risultati. Ciò premesso, e senza maggiori attenzioni di quelle, che si praticano comunemente, come si può sperare, che tanti acidi, eguali di nome, che si adoprarono, e [179] si adoprano in Italia, in Germania, in Francia, in Inghilterra, in Olanda, in Svezia, sieno stati, o sieno precisamente identici nel senso più rigoroso? Queste precauzioni non appartengono ancora, che all'essenzialità della sostanza. Qual influenza poi non anno in queste sperienze il grado di concentrazione di questi acidi, lo stato dell'atmosfera, nella quale le sperienze si fanno, il modo di unirli colle sostanze alcaline, la natura qualche volta oso dire del vetro, e la struttura dei vasi, nei quali si fanno queste sperienze medesime? Sono infinite le delicatezze da usarsi nelle preparazioni destinate a dare dei nuovi prodotti. Ma quante non sono le precauzioni da aversi sul raccoglimento dei prodotti, sulla loro conservazione, e sul giudizio, che si vuol quindi dare della loro natura? Nel caso di questa sostanza elastica massimi sono gli ostacoli da superarsi. Questa sostanza à spesso una gravità specifica, comune coll'aria dell'atmosfera; ne contiene ora più, ora meno una porzione allo stato d'ottima aria atmosferica; l'aria dell'atmosfera contiene una porzione di quest'aria diversa, o sia di questo elastico vapore, conosciuto col

nome di *aria fissa*: e l'una, e l'altra aria sono sostanze fluide, sostanze elastiche. Destino dell'operatore è di doversi trovare nell'aria atmosferica; dopo tutto questo l'operatore ora giudica con precisione d'una di queste arie, senza che l'altra lo imbarazzi; ora giudicandone una, all'altra à ricorso non supponendola inoperosa; ed ora finalmente la suppone inesistente, giacchè gli sembra superflua, o disutile all'etiologia, ch'egli cerca di combinare. Io vi sembrerò per [180] lo meno nojoso in queste minuzie; ma se di esse io non ne avessi avuto un'idea, questa me l'avrebbero offerta quelle medesime interessanti sperienze, che m'istruirono della materia, di cui parliamo. Aggiungerò, a dir il vero, che in quest'ultimo tempo i benemeriti Soggetti, che se ne occupano, accrebbero di molto quei gradi di accuratezza, e di precisione, dei quali abbiamo osservato abbisognare; ed è con molta compiacenza, che io trovo anche in ciò un gran merito in questa Nazione. Ma siamo ancora distanti da quel massimo punto, dal quale si potrebbero aspettare tutte le sperienze decisive, nel senso almeno a noi possibile. Queste sono quelle riflessioni, che mi feci lecito di premettere alla sposizione dell'idea concepita di questa elastica sostanza, avendo io trovato in queste riflessioni medesime una sufficiente ragione per opinare nel modo, che più mi soddisfaceva. Considerando dunque le opinioni degli *Aeristi*, se così mi lasciate chiamarli, io trovo in essi una certa illimitazione nella massa dell'aria, che trovano rinchiusa nei corpi, che non so facilmente rappresentarmi possibile, attese alcune massi-

me obiezioni. La principale di queste si è la elasticità. Il Sig. Conte di Saluces dalla massa di questo fluido elastico, ch'estrasse dalla polvere da schioppo, dedusse, che questo fluido occupava uno spazio duecento volte maggiore di quello che occupava la polvere, donde avealo sprigionato. Il Sig. Jaquin conchiuse, che la pietra calcaria da lui distillata conteneva sei, o sette cento volte il suo volume d'*aria elastica*. Non essendo dunque da noi concepibile, come questa massima massa [181] d'aria possa essere contenuta da un corpo due, sei, o sette cento volte minore di massa, cerchiamo da questi medesimi Fisici delle sperienze, che soccorrano il nostro raziocinio. Il Sig. Priestley ci fa sentire, che l'aria dell'atmosfera non meno, che le altre arie possono essere diminuite di volume, ciò che aveva osservato Hales medesimo. Il Sig. Priestley ci avverte, che in questa possibile diminuzione di volume vi sono certi dati limiti, oltre ai quali l'aria resta inalterabile dagli ulteriori tentativi, restando però aria atta alla respirazione. Questo illustre Fisico sotto varie sperienze ci dà idea di questi limiti nella diminuzione del volume delle arie predette, e sembra, ch'egli li stabilisca fra un sedicesimo, e quattro settimi del volume di queste arie, che supponiamo diminuite di massa. L'aria, che resta in questi casi, è simile all'aria comune, o almeno atta alla innocente respirazione degli animali, sempre già elastica. Per rappresentarci dunque un punto estremo, ci si offrono tre settimi di una massa d'aria, elastica in grado forse eminente, e questa è quella massa d'aria, che noi dobbiamo rappresentarci

unita in un corpo di volume tanto minore, quanto lo asserisce il Sig. Conte di Saluces, il Sig. Priestley, e tanti altri Fisici degni di fede. È vero, che questi Fisici suppongono elastica non meno l'aria dei quattro settimi; ma sembrami poter bastare l'elasticità di tre settimi d'una massa data d'aria per avere dinanzi agli occhj una grande obbiezione all'unione, ch'io cerco di farne con un corpo di volume tanto minore. Ciò supposto, io ò tre settimi di una massa data d'aria [182] elastica da combinare, come si è detto. L'elasticità in quest'aria è la sola proprietà, che mi annunzj la sua *individua* esistenza. Ma fino che sussiste questa elasticità, io non posso immaginarmi di vederla combinata in un corpo di volume tanto minore. Questa però vi si combina; poichè per asserzione di questi Fisici il corpo supposto la conteneva. Sono dunque forzato ad immaginarmi, che quest'aria sia combinata nel corpo supposto senza ritenere la sua elasticità. Mi avverte Van Helmont, che quest'aria data è fissata, imprigionata, e quasi coagulata nel corpo supposto. Si potrebbe rispondere, che queste sono pure voci. L'Hales però aggiunge, che suppone quest'aria un principio non iscomponibile, inerente a tutti i corpi, come lo asseriscono molti altri, ed il Sig. Baumè. Boerhaave sembra contraddirsi, quasi per forza, inclinato però a dire lo stesso. Dice, che quando quest'aria è staccata dai corpi, e ch'essa arriva ad unirsi con delle altre particole simili, ricupera subito la sua prima natura, e resta aria fino allora, quando *divisa di nuovo nei suoi elementi* si riunisce con delle altre particole d'una specie diversa, e con le

quali essa può restare in riposo senza che tuttavia perda *nulla della sua natura*, poich'essa si mostra sempre la medesima. Lo Sthal in diversi luoghi delle sue Opere mostra delle opinioni una all'altra opposte. Ve ne richiamo una, che può stare in serie colle precedenti. Nella parte seconda dei suoi fondamenti di Chimica dogmatica e razionale pag. 23. così si esprime *Causa effervescentiæ est ejectione fluidi aereo-ætheri ex poris corporum seu liquidorum, seu solidorum [183] impetuosa* Lo Sthal dunque si è persuaso allora, che quest'aria esistesse nei corpi, dai quali si separa. Il Venel, e il Rouelle con moltissimi altri sono persuasi, che quest'aria esista nelle acque acidule, e dice il primo di aver separato dalle acque acidule di *Seltz* una quarta parte d'un *fluido elastico*: il Black guarda tutte le sostanze atte a diventar calce, come un composto d'una gran quantità d'*aria fissa* con una terra alcalina naturale. Esso considera di più l'*aria fissa* essere diversa dalla elastica dell'atmosfera. Il Sig. Conte di Saluces pensa, che tanto l'aria dei corpi, quanto l'aria dell'atmosfera sia la stessa. L'Haller, e il Macbride considerarono l'aria essere una parte tanto integrante i corpi, che attribuirono ad essa la loro coesione. Il Jaquin dice, d'aver tratto da una pietra calcaria sei, o settecento volte il suo volume d'aria; distingue poi due arie, una sensibile sotto la macchina pneumatica, l'altra in istato di divisione unita coi corpi. Li Sigg. Priestley, e Buquet considerano sempre queste arie combinate coi corpi, ed esistenti in essi, supponendole però fra di esse diverse. Da tutte queste, in

parte varie opinioni, e da tante altre, ch'è superfluo di aggiungere, risulta chiaramente, che tutti si accordano a considerare *una, o più arie elastiche esistenti nei corpi, nè sensibili per noi prima di staccarnele*. Il più filato raziocinio sembra dunque condurre i Fisici a pronunziare sullo stato di *fissità* di quest'aria combinata coi corpi. Ma se fosse mai dimostrato, che la elasticità dell'aria fosse il solo indizio per noi della sua *individua* esistenza, io rispettando le opinioni dei Dotti, che se ne [184] occuparono, oserei di credermi in diritto di negare l'esistenza di quest'aria nei corpi, quantunque io stesso sia convinto, che col mezzo di chimiche, o naturali operazioni si deriva dai corpi predetti una quantità varia, ed indeterminata di aria, assolutamente tale. Posso sembrarvi io stesso in contraddizione; ma se quest'apparenza medesima fu trascurata da quei Dotti, che diciamo Partigiani dell'aria, io tollererò volentieri di soggiacere per poco a questa imputazione. Il solo punto intanto, donde mi sembra dover partire, si è il parere di questi medesimi Fisici, che l'aria loro esisti imprigionata, e *fissata* nei corpi, donde pure la derivano. Io misurando il valore di questi termini, sembrami poter conchiudere, che quest'aria, fintanto ch'è unita ai corpi, essa non sia in istato di elasticità. Richiamatevi, che il fuoco, o le sostanze acide combinate da noi con alcuni corpi, o unite a questi dalla natura stessa, àno sempre parte a determinare questa elastica sostanza, che dai corpi medesimi si deriva. Il Chimico nel suo elaboratorio o si finge d'esser l'Autore delle sue operazioni, o d'altro fare non si rap-

presenta, che di determinare la Natura ad essere operatrice ella medesima. In qualunque di questi due casi l'operatore à sempre la medesima relazione ai prodotti, ch'egli determina; cioè a dire non à parte alcuna all'essenza del prodotto. Questo è sempre l'opera della Natura; nè il Chimico à altra parte nel prodotto, che quella di sollecitare la Natura a produrlo, e di valersi in ciò di quei mezzi, nei quali questa Natura stessa è sempre la sola operatrice. Ciò premesso sembrami, che si possa osservare, [185] che la Natura, questo essere universale, a noi ignoto, e sempre attivo, in altro, rapporto almeno a noi, non esiste, che nella sua attività; quindi d'altro continuamente non si occupa, che di variare le forme della materia, che alla Natura stessa sembra, per così esprimermi, consegnata. Riesce inutile il richiamare dei fatti, che provino questa verità. Ciascuno conosce quanto frustranee sieno quelle distinzioni, che nei corpi prodotti dalla Natura i Fisici, o i Naturalisti introdussero. Queste distinzioni non sono, che un ripiego per noi, onde facilitar il modo di schierarci dinanzi agli occhj questi esseri prodotti. La Natura costante nelle sue operazioni, e sempre a se medesima simile, ci à animati all'istituzione dell'ordine, che noi abbiamo introdotto. Ma appartenendo noi stessi ad una di queste varietà di forme, le distinzioni da noi stessi introdotte non appoggiano, che su dei limiti relativi, offertici quindi da queste forme medesime. Noi stessi dunque, e le nostre distinzioni non sono, che posteriori a queste forme operate dalla Natura. Se dunque la Natura sempre attiva, varian-

do queste forme le toglie quindi dai nostri occhj, torrà sembra egualmente le nostre distinzioni, e presentandosi la materia di nuovo a noi sotto una forma diversa, questa cadrà naturalmente sotto una diversa categoria di cose, e quindi sotto una diversa ragionevole denominazione. Queste riflessioni appoggiate alla ragione, ed ai fatti, che la Natura giornalmente ci presenta, non c'isfugano quando più abbisogniamo d'una simile guida. E se si à voluto convenire, che le fermentazioni appunto [186] sembrano essere la maniera impiegata dalla Natura per produrre quella variazione di forme, che abbiamo accennata, distruggendo dei corpi, e riproducendone di nuovi; e che tutti questi corpi, sui quali portiamo le nostre ricerche, sono altrettanti composti, la forma dei quali non appartenga, che a quella tale precisa combinazione di componenti; si potrebbe mi sembra convenire ancora, che i prodotti della fermentazione, e dell'effervescenza, che sono sinonimi, sono precisamente altrettanti composti. Io studierò di abbreviarvi il raziocinio, che mi guida, e vi dirò dunque, come una conferma delle proposizioni precedenti, che quasi tutta l'aria elastica derivata dai corpi, sia nel volume diminuibile, sia nel volume diminuito, io sono forzato a riguardarla, come un composto. Ne segue, che quest'aria elastica, io la considero *prodotta*, o sia *generata* nelle fermentazioni, nelle effervescenze, o per tutto dire nella scomposizione dei corpi, qualunque ne sia il mezzo. L'illustre M.^r Sage à creduto di dover dedurre questa opinione dalle sue sperienze. Io fui a portata di vederle, di esaminarle, e di far

eco, dirò così, alle ragionevoli conseguenze. Abbracciai perciò l'opinione, che ne derivava, con tanto maggior trasporto, quanto che combinandola colla Teoria dell'acido dell'illustre Sig. Meyer, e colle qualità dissolventi dell'aria dell'illustre Sig. Baumè, io mi trovo fra le mani un minor numero di contraddizioni nell'etiologia dei fenomeni offerti dagli alcali terrosi o salini, o dalla scomposizione degli altri corpi. Vi fo parte volentieri della mia maniera di pensare, non che della parte Storica di essa. Mi consta, [187] è vero, che qualche moderno Fisico à voluto sdegnare la generazione di quest'aria. Io non entrerò nelle ragioni, che lo avranno a ciò determinato, ma seguendo le leggi di una sana Filosofia sembrami finora di non poter pensare altrimenti. Aggiungete, che le maniere di esprimersi di alcuni Fisici sembrano provare, ch'essi medesimi, in qualche momento almeno, erano inclinati a dubitare di ciò, che volevano asserire, o forse a pensare lo stesso. Ma probabilmente l'opinione ricevuta di guardare l'aria, come un elemento, e di guardare gli elementi, come non iscomponibili, à trattenuto i meno moderni dall'arrivar a pronunziare su questa generazione di aria. Van-Helmont à dubitato della natura di quest'aria derivata dai corpi; ed ora à sospettato, che fosse dell'acqua ridotta in vapori, ora la combinazione di un acido sottilissimo con un alcali volatile. L'Hales fa quest'aria ora fissa, ora volatile; ma la considera un principio inerente ai corpi *solo perchè la deriva da essi nello scomporli*, come pensò il celebre Haller. Tratta quest'aria in diversi modi, se ne trova una

minor porzione; una quantità però gli resta pura aria: pronunzia, che non è scomponibile. Sotto l'acido nitroso singolarmente trova delle diminuzioni riflessibili; non gli avviene forse di spinger oltre l'esperienza; asserisce, che quest'acido ne assorbe una porzione. Il Boerhaave non inclinato ad ammettere quest'aria, la addotta finalmente, come un principio inerente ai corpi; e nel medesimo paragrafo, come osservammo più sopra, nel quale inchiude la sua opinione, dice, che staccata dai corpi quest'aria, *riprende la sua natura, finchè divisa* [188] di nuovo *nei suoi elementi* si unisce con delle parti dissimili *senza perdere niente della sua natura*; poich'essa si mostra sempre la stessa. Lo Sthal dice in un luogo, che l'espansione elastica dell'aria gli è così propria, che non è concepibile, come possa mai essere stata ristretta in un aggregato veramente denso. In altro luogo, dove parla dell'uso dell'acqua nella fermentazione, dice, che sotto quelle date circostanze alcune particole tenui, ed elastiche quanto l'aria stessa, non solo arrivano in forma di bolle nella parte superiore del fluido somigliando all'aria; ma da queste bolle rotte, escono mentendo l'aria vera. Segue poi a dire, indicando una preparazione, che quest'aria sotto il processo medesimo si raccoglie condensata di nuovo in liquore, restandone però qualche parte veramente incoercibile. In altro luogo finalmente, come dissi più sopra, sembra, ch'egli consideri quest'aria esistente nei corpi, ch'egli chiama sostanza *aereo-eterea*, e che sotto le effervescenze essa ne venga scacciata. Il Sig. Black distingue l'*aria fissa* dei corpi

dall'aria elastica dell'atmosfera, ed asserisce, che *gli dà il nome di aria, solo perchè gliene trova qualche proprietà, e perchè non inclina ad introdurre termini nuovi.* Il Sig. Smeth dice, che queste emanazioni sono variissime, e prodotte quando noi ne diamo occasione. Introduce poi varie definizioni colle quali non solo non guarda questo fluido elastico, come un elemento; ma non gli accorda il nome di aria nemmeno, quando questo fluido è separato dai corpi. Il Sig. Priestley ebbe ricorso egli pure alla moltiplicazione delle arie; e quantunque questi elastici vapori esso li consideri [189] aria combinata con altre sostanze, sempre come *separata* dal corpo donde l'ha derivata, dice in altro luogo dopo un'appropriata esperienza, che l'aria infiammabile possa essere una sostanza acida in vapori mista col flogisto. Il Sig. Rouelle accusa di speculazione quelli, che nelle arie emanate dai corpi non veggono l'aria precisamente, la quale, egli dice, quantunque combinata, *conserva ancora le principali proprietà* dell'aria ordinaria, benchè ne differisca per molti riguardi. Il Sig. Lavoisier, dopo una serie di sperienze interessanti, e di peculiare esattezza, nelle quali però sembra, che siasi prefisso di mostrare l'esistenza di questo fluido elastico nei corpi, annunzia in via di congettura, che ogni fluido elastico risulti forse dalla combinazione di un corpo qualunque solido, o fluido con un principio infiammabile, e può essere, soggiunge, colla materia del fuoco puro, dal quale dipenda lo stato d'elasticità. Le maniere dunque d'esprimersi di tutti questi Illustri Fisici annunziano, che nei lavori da

loro operati ebbero degl'indizj per sospettare, che questo loro fluido elastico fosse un composto, e che quindi non esistesse tale nei corpi, dai quali lo derivavano. Quale sia il motivo dall'altra parte, per cui in vece di seguire quest'indizj siensi abbandonati ad adottare un linguaggio, che indica dei pareri affatto opposti, io non saprò dirvelo. Essere stato certo non deve l'amore della novità poichè fino dai tempi di Paracelso, e dei suoi discepoli si aveva pronunziato lo stesso. Comunque però siasi la cosa, egli è certo, che quest'entusiasmo, che continua tuttora, offerse dei nuovi mezzi alla [190] Fisica per estendere i suoi confini. Quest'entusiasmo medesimo ispirò ancora una certa precisione, ed esattezza nell'istituire degli sperimenti, che non lascia di prometterci progressi riflessibili nella Chimica, e nella Fisica insieme. Non si dovrebbero dunque vedere d'ora innanzi tante contradizioni luminose. Black à trovato dei seguaci nell'attribuire la causticità della calce alla sua privazione di *aria fissa*; Black mette dell'*aria fissa* nell'atmosfera, e la calce espostavi per lungo tempo resta calce. Il medesimo ritira a volontà da una soluzione di calce la calce, ovvero una terra calcaria a norma degli alcali caustici, o ordinarj, che adopra; il Crans adopra o l'uno, o l'altro degli alcali predetti, ed ottiene sempre una terra fermentante cogli acidi. Il Sig. Saluces tiene lungamente a un freddo eguale al gelo dell'*aria fissa*, e la rende respirabile; Il Sig. Lavoisier da una stessa esperienza ottiene la sua *aria fissa* allo stato di prima. Il Sig. Cavendisch osserva, che l'acqua distillata attacca i me-

talli più quando è fredda, che quando è calda; Il Sig. Priestley osserva, che l'acqua bollente assorbe una maggior quantità di aria. Il Sig. Meyer annunzia non fermentanti le calci; il Sig. Duhamel, il Sig. Crans, il Sig. Lavoisier le trovano fermentanti. Il Sig. Crans trova della crema di calce formata senza il contatto dell'aria; nel sistema del Sig. Black questa crema non si trova, che alla superficie del fluido, dove tocca l'aria esterna; e i suoi seguaci non ebbero crema di calce quando sottrassero la dissoluzione dal contatto dell'aria esterna. Il Sig. Crans asserisce, restar calce [191] quella impiegata alla scomposizione del sale ammoniaco; nel sistema del Sig. Black la calce adoprata deve ripassare allo stato di terra calcaria. Il Sig. Priestley deduce da certa sperienza, che l'*aria infiammabile* sia una combinazione d'un acido in vapori col flogisto; il Sig. Rouelle accusa di speculazione quelli che così pensano, dicendo, che questa è aria combinata. Il Sig. Priestley dalla sua aria nitrosa, ed infiammabile, osservò un indizio delle sostanze metalliche, che aveano servito a produrla: li Signori Hales, e Saluces, avendo fatto passare attraverso l'alcali di tartaro della così detta *aria fissa*, trovarono non solo aumento di peso, ma quest'ultimo parla di un tartaro vitriolato ottenuto; il Signor Hey al contrario asserisce, che l'*aria fissa* non tiene seco alcuna delle sostanze, che servirono a produrla. Queste dunque e simili contraddizioni cesseranno un giorno di presentarsi a quelli, che si occupano della Fisica. La precisione e lo scrupolo, che guideranno sempre più i genj sperimentatori, produrranno egual-

mente questo bene. Paracelso, Boerhave, Saluces, Haller, Cavendisch, Baumè, Sage asserirono esservi una sola aria; Black, Iaquin, Rovellet ne osservarono due; Smeth, Priestley, Buquet ed altri ne considerano un maggior numero. Tutte dunque queste diverse opinioni si dovrebbero vedere un giorno conciliate, e felicitiamoci, se volete, sulle irrevocabili decisioni, che saranno un giorno registrate nell'archivio della Fisica. Io però finchè mi verrà fatto di trovare questa libertà d'opinioni, oserò considerare, come vi dissi più sopra, una sola aria *componibile e scomponibile* [192] a vicenda; fluida, quindi *atta ad isciorre* una infinità di sostanze, sciolte le quali essa possa tradurle seco, non altrimenti, che l'acqua, gli olj o tali altri fluidi lo fanno colle sostanze, a sciorre le quali sogliono essere opportuni. Una sola cosa però deggio premettervi prima d'inoltrarmi, e questa si è una obbiezione massima alla scomposizione di quest'aria. Tutti i prelodati Fisici c'instruiscono d'aver potuto minorare il volume delle loro arie, non esclusa quella dell'atmosfera. Prescindo dai termini da loro usati, poichè alcuni dissero, che questa diminuzione di volume non era, che una porzione d'aria assorta dai corpi, che adopravano a diminuirne il volume; altri dissero, che questi corpi medesimi, o minoravano l'elasticità della massa stessa, ovvero ne rendevano soltanto non elastica una porzione. Prescindo però da queste diverse maniere di esprimersi. Osserverò solamente, che sembrano tutti d'accordo a metter dei limiti a questa possibile diminuzione di volume nell'aria. Oltre a questi li-

miti, se si esclude forse l'aria infiammabile del Sig. Priestley, il volume di quest'aria non è più diminuibile, per quanto almeno lo mostrano le sperienze addotte da questi Fisici medesimi. Una preparazione però ovvia ai Chimici sembrami offrire un importante supplemento. Nella decomposizione del nitro per trarne l'acido nitroso ogn'uno conosce l'apparecchio, che si adopra, e consiste in una storta e in un recipiente. Quella contiene il nitro colla terra od altra sostanza, che vi si abbia unita per scomporlo; questo è destinato a ricevere i vapori, che se ne separano, e che si conoscono [193] condensati sotto il nome di acido nitroso. La storta viene esposta ad un fuoco, che si violenta nel progresso, e da questa cominciano quindi ad uscirne i vapori suddetti. In molte distillazioni si à costume di unire esattamente il collo del recipiente al collo della storta, affine d'impedire ai vapori, che distillano, la comunicazione coll'aria esterna. In questa preparazione è necessario d'impedire, che il collo del recipiente combacci con quello della storta, e molti, per maggior precauzione praticano un foro nel dorso del recipiente medesimo. L'oggetto di questa precauzione è di lasciare libero l'adito all'aria esterna nel recipiente. Si potrebbe dire ancora, che il volume dell'aria nel recipiente non è, che diminuito. Ma una modificazione data, nell'apparecchio, sembra indicare qualche cosa di più. Consiste questa nell'applicare invece alla storta un recipiente non traforato, e fare, ch'esso vi sia unito in modo, che l'interno del recipiente non possa avere alcuna comunicazione coll'ambiente ester-

no. In questo caso, quando cominciano ad apparire i vapori rossi nel recipiente, esso viene improvvisamente schiacciato sopra se medesimo, quasi fosse, dirò io, scomposta in intiero nel recipiente stesso quella massa d'aria, che per l'avanti opponeva alla pressione della colonna d'aria esteriore, una resistenza equivalente, Questa almeno è l'etiologia, ch'io abbraccio più volentieri di quella, che pronunzierà sull'intiero assorbimento della massa d'aria operato dall'acido nitroso, che ne distilla. L'azione del calore su i corpi; calore, ch'è presente in questa operazione, non mi consiglia almeno [194] a favore di questa etiologia. Io, a dirvi il vero, mi desidero delle opportunità per istituire delle sperienze, che aggiunghino dei fondamenti all'etiologia, che abbraccio intorno a questo fenomeno. Intanto io guardo questo fatto, come seducente ad indurmi a supporre l'aria intieramente scomponibile. Tralascierò dunque di entrare in tutte le questioni, che ne potrebbero derivare; e siccome io non ò altro oggetto, che di svilupparvi un'ipotesi, che sembrami ragionevole, ripiglierò, ch'io considero l'aria un fluido componibile e scomponibile, atto ad isciorre moltissime sostanze. Ciò premesso rappresentiamoci tutte le indicate arie diverse e prodotte, ed osserviamo, coll'indulgenza del Sig. Hey, ch'esse portano seco più, o meno qualche indizio sempre delle sostanze, che servono a produrle. La questione cade allora sulla possibilità, e su i modi di giudicare, e di conoscere queste sostanze medesime seco trascinate dall'aria, assolutamente tale. Parliamo del Flogisto senza conoscerlo isolato; nè

la convenzione fattasene trattiene molti dal sospettare, ch'esso esser possi una cosa diversa dalla pura elementare materia del fuoco; altri sospettano, ch'esso possa essere la modificazione di una sostanza universale, che preparata poi altrimenti o dalla natura, o dall'arte sia essenzialmente la stessa dell'acido universale. L'*acido pingue* universale del Sig. Meyer, l'*acido fosforico* universale del Sig. Sage, ch'io guarderò, come un acido stesso, servono qualche volta ad imbarazzare sulla presenza del flogisto. Tuttavia e l'uno, e l'altro di questi benemeriti Chimici non vollero nelle loro Opere confondere il loro [195] acido col flogisto, contenti di considerarlo con lo Sthal istesso un acido diverso dai noti acidi minerali. Ora se mai questo acido fosse universale, ed integrante in tutti i corpi, che noi possiamo esaminare; s'esso avesse parte integrante nel fuoco sviluppato, ed in istato di azione; s'esso avesse perciò tanta influenza nei composti, non sarebbe forse un corollario il rappresentarci, ch'esso avesse influenza ancora nella formazione dell'aria? Ma fermiamoci un poco sulle materie, che quest'aria può tenere in dissoluzione. Questo acido fosforico nel fuoco, nelle piante, negli animali, e sensibilmente in molti minerali; quest'acido dico, o in apparenza forse i soli altri acidi minerali, àno sempre parte alla produzione delle arie predette. Le arie, che ne derivano, escono con impeto dal miscuglio, nel quale entrano principalmente questi acidi. La forza, colla quale escono queste arie a rintracciare uno spazio proporzionato alla loro elasticità, deve necessariamente obbligarle

a trascinar seco di quelle particole, che si trovano fraposte alle particole dell'aria, destinate da una legge comune ad esse ad unirsi, e a prendere la medesima direzione. Si aggiunga inoltre, che quest'aria combinata passar doveva, in parte almeno, o il più delle volte, attraverso ancora d'un fluido acido, che formava parte della massa, donde usciva. Era dunque facile d'immaginare, che quest'aria doveva tradur seco ancora delle particole di questo fluido, che opponeva una resistenza alla sua libertà. Alcune sperienze interessanti del Sig. Conte di Milly di questa Reale Accademia, ed alle quali ebbe la gentilezza di permettere, [196] ch'io assistessi, provano grandemente l'asporto di queste sostanze operato dall'aria. Osservò cioè con opportuno apparecchio, che facendo passare dell'aria atmosferica con impeto attraverso differenti fluidi, quest'aria gli offriva sempre l'indizio di aver seco ritenuto delle particole dei fluidi medesimi. Avrebbe dunque sembrato, che il giudicare della presenza di un acido in queste arie prodotte, non dovesse essere una irragionevole illazione; tanto più, che queste arie fatte passare attraverso degli alcali, o combinate in parte con essi, davano aperto indizio della presenza di questo acido, che deponevano negli alcali medesimi. Questo aperto indizio però non era, che la cristallizzazione istantanea degli alcali impiegati, o l'alterazione nel colore di quelle tinture, che sono, a dir il vero, le più facili ad alterarsi al contatto di un acido. Preferirono tuttavia alcuni Fisici di asserire, che la porzione dell'aria combinata cogli alcali in questo caso, o

colle tinture alterabili, era aria piuttosto, che un acido. Così non aveva pensato l'illustre Sig. Duhamel, come si vede dalle Mem. dell'Accademia Reale delle Scienze del 1747. Esso aveva osservato, che dalla combinazione di tutti i tre acidi minerali colle terre calcarie pure si sprigionava un vapore vivo, e penetrante, che gli precipitava la soluzione d'argento, e che dall'odore di esso insieme egli à sospettato essere un acido marino. Questo illustre Soggetto non credette dunque allora di dover ricusare agli acidi le proprietà, che gli riconosciamo. Su questi principj medesimi il Sig. Sage à pronunziato intorno a simili vapori, ch'egli sprigionava [197] o dalla combinazione degli acidi minerali colle sostanze calcarie, o dalla distillazione di alcune sostanze a solo, o sotto molte altre preparazioni della categoria delle fermentazioni, e delle effervescenze. Osservando però questo benemerito Accademico, che tali vapori fatti cadere in una lunga dissoluzione di nitro lunare spesso non alteravano appena la limpidezza della dissoluzione, pensò di raccogliarli combinati cogli alcali, valendosi il più sovente dell'alcali fisso. All'accesso dei vapori suddetti negli alcali à sempre trovato, che si formavano dei cristalli nell'alcali medesimo. La forma di essi il più delle volte cubica, e regolare, gli tenne sempre presente, che i vapori, che li avevano prodotti, avessero della relazione coll'acido marino. Raccolti questi cristalli, lavati, o sciolti ancora nell'acqua distillata, e cristallizzati di nuovo, li trovava della forma regolare, che aveva prima osservata. Sciolta porzione di questi cristalli, e adoprata la

dissoluzione a precipitare il nitro lunare, ottenne costantemente un precipitato di color citrino. Disseccato questo precipitato, ed esposto in un crogiuolo al fuoco, non tardavano a sollevarsi dei vapori, e spinto il fuoco alquanto si trovavano cessati i vapori, ed il precipitato nel crogiuolo era divenuto argento puro. L'insieme di questo chimico esame, quantunque gli tenne sempre presente l'acido marino in questi vapori, gli mostrò ancora, che questi vapori medesimi differivano per qualche rapporto dall'acido marino, propriamente detto, inclinato ad incolpare di questa differenza la maggiore loro volatilità. Perciò dopo varie ipotesi da lui ingegnosamente [198] immaginate, fra le quali non incolpò meno il flogisto, istituì fra molti un apparecchio diretto ad offrirgli un indizio di qualche alterazione possibile nell'acido marino. Prese dunque un olio grasso, e gli mescolò della sabbia pura, affine di moltiplicare la superficie dell'olio impiegato. Vi aggiunse quindi dell'acido marino alquanto fumante, e mescolata bene ogni cosa in un mortajo di vetro, mise il miscuglio in una piccola storta, alla quale applicò un recipiente con un poco d'alcali vegetabile. Lasciò l'apparecchio tranquillo nell'atmosfera della stanza. Dopo alcuni giorni, trovando dei cristalli nel recipiente, li à ritirati, lavati, e sciolti nell'acqua distillata. Li fece cristallizzare di nuovo, ed ebbe così un sale nella forma affatto simile a quello, che aveva ottenuto dai vapori delle preparazioni predette combinati del pari con quest'alcali vegetabile. Sciolse dunque una porzione di questi cristalli, e si valse di questa dissoluzione per pre-

cipitare del nitro lunare. Il precipitato ottenuto ebbe un colore citrino. Esposto in un crogiuolo al fuoco, la parte volatile se n'è separata, rimanendo come residuo il puro argento. Questa sperienza luminosa pei fenomeni, che uguali a quelli dell'altra sperienza offerse, indusse l'illustre Chimico ad annunziare, che nei vapori separati da un numero considerabile di preparazioni fermentanti vi si trovava un acido *analogo all'acido marino volatile*. Dall'osservare però, che in quelle combinazioni stesse, nelle quali non vi si aveva introdotto acido marino, pure i vapori, che ne derivavano, annunziavano quest'acido analogo, sospettò, che tutti gli acidi [199] sotto simili preparazioni potessero soggiacere ad una modificazione, che li rendessero infine colle proprietà da lui conosciute a quest'acido, ch'egli chiama *acido analogo all'acido marino volatile*. Io ripetei finora più volte queste sperienze, che non sono recenti per lui, e seco le estesi non meno su quel vapore, che forma il primo grossissimo strato dell'atmosfera, che soprasta alla Birra in istato di fermentazione. Fui dunque tante volte sorpreso dell'interesse, che avevano molti Fisici partigiani dell'*Aria fissa*, a negare la presenza di quest'acido nel vapore da loro così chiamato. Negarono costantemente ad onta di tutti questi sperimenti la presenza d'un acido nelle loro arie, e preferirono d'asserire, ch'era porzione d'aria quella, che operava negli alcali predetti, e nel nitro lunare gli annunziati effetti. Si vide quì intanto una Memoria del celebre Sig. Bergmann di Svezia, colla quale rendeva conto di un'acido in queste arie appunto;

nè una tale attiva sostanza era sfugita alla sagacità, ed alla esattezza di questo Chimico benemerito. Alcuni dunque cambiarono di parere, ma non per questo molti altri cessarono dal sostenere, che questa parte attiva sembrata acida a questi Chimici, non era, che aria, alla quale erano dovute le accennate proprietà. Voi vedete, a dir il vero, che la questione sembra così divenuta di puri termini; ma conoscete tuttavia quanto sia importante di preservare il linguaggio delle arti dall'equivoco, e dalla confusione dei termini ricevuti come proprj. Non vi nominerò il Soggetto, ma posso dirvi d'avermi demeritato l'amicizia di un Fisico per essermi avvenuto seco un giorno [200] di parlare d'*aria fissa*, e di avermi adoperato nel dialogo a persuaderlo di non pubblicare colle stampe una sua memoria, sperando io di farlo convenire, che quando non si annunziano dei fatti nuovi, o delle nuove idee, è cosa fatale alle arti, e alle scienze il moltiplicarne solo il vocabolario, o la mole degli scritti relativi; tanto più, che nel totale il trattato dell'*aria fissa* sembravami in questo caso. Non dirò già per questo, che i Chimici debbano proibirsi quelle ricerche, che potrebbero forse o metter dei limiti precisi fra un acido, e l'altro, o rendere dimostrati, e fuor d'ogni dubbio i reciproci passaggj di questi acidi medesimi. Nelle accennate esperienze intorno all'acido dei vapori elastici non è dar trascurarsi quella modificazione così uniforme, che àno questi vapori stessi, quantunque derivati da sostanze diverse. Ma qual beneficio ne à la Chimica, se si cambiano i nomi alle sostanze prima di conoscerle, nel senso

almeno a noi possibile? Sarà, mi sembra, assai minore la confusione, se quando si tratta di definire una sostanza, che sembra nuova, si userà dei termini, che in parte ricordino la sostanza nota, alla quale la nuova più assomiglia. Fino a tanto dunque, che la Chimica ci provi, che le sostanze apparentemente simili agli acidi ne differiscono essenzialmente, indicando alcuni precisi limiti di questa differenza, io crederò di non ingannarmi a considerare in questi vapori elastici un'acida sostanza, ogni qual volta almeno sottomettendoli alle sperienze accennate essi ne daranno il predetto indizio. Dalle premesse poi, non che dalle separazioni terrose o metalliche osservate dal benemerito [201] Sig. Priestley nel conservare quei tali elastici vapori, che potevano contenerne, siamo, mi sembra, consigliati a considerare col Sig. Baumè l'aria, come un dissolvente dei corpi, allora quando ad essa se ne dia occasione. Rappresentandomi dunque l'aria, come una sostanza componibile, e scomponibile a vicenda, atta a sciorre dei corpi, mi trovo fra le mani il modo di spiegare con minor confusione di termini, e d'idee una quantità considerabile di fenomeni, nè sembrami così d'essere tanto spesso esposto ad adoperare dei termini, che mi annunziano l'idea, facendomi dubitare dell'idea medesima. Sembrami perciò, che qualunque Fisico, che non ricusi di aver sempre presente il turno perenne delle forme nella materia, e che richiamare si voglia i molti modi, che noi conosciamo usarsi dalla Natura per operarlo; sembrami dico, che qualunque Fisico non debba decidersi a riprovare queste opinioni, che

pajono ragionevoli. Parmi di sentirvi inquieto su ciò, che diranno i Meteoristi di questa generazione, e scomposizione di aria. Io non sarò meno incerto di voi sulla loro maniera di pensare; ma rifletterò solo, ch'essi non perdono nulla intanto, giacchè le cause dei venti lor sono ancora ignote. Dirò solo, che se a queste opinioni si aggiunga pei Chimici l'acido del Sig. Meyer, che preferirò tuttavia di chiamare *fosforico* col Sig. Sage, e di seco vederlo così esteso nei differenti corpi, quale sarà il fenomeno spiegato dagli *Aeristi*, del quale non se ne possa dare una spiegazione più soddisfacente, e più appropriata alle idee, che abbiamo, qualunque sia il grado di verità, ch'esse rinchiudono? [202] Voi conoscete l'estesa applicazione dei principj di quel benemerito Chimico Tedesco, e vedrete, spero, fra non molto l'applicazione più estesa ancora dei principj di questo benemerito Chimico Francese. Vi sarà facile quindi di osservare, seguendoli passo passo in confronto dei partigiani dell'aria, che combinati questi principj colla generazione dell'aria stessa, non solo si dà un'etiologia più chiara dei fenomeni da loro ingegnosamente procurati; ma se ne spiegano ancora alcuni altri, dei quali essi non possono fino ad ora renderne alcun conto colle loro teorie, o farlo almeno non possono senza contraddirsi. Se questa materia non mi avesse renduto necessariamente prolisso oltre quei limiti, che fui solito a propormi nel farvi cenno delle cose, che m'interessano, mi compiacerei attualmente di continuar ad entrare in qualche dettaglio. Ma questo genere di letterario commercio, e il tem-

po, che mi trovo avere, troppo ristretto per tutto quello, ch'io vorrei fare, profittando di questa felice situazione, mi sono garanti della vostra indulgenza, se avrò creduto di dover cessare per ora da questo argomento. Preveggo anzi non molto lontana la mia partenza da questa Capitale, poichè così vorrà il piano del mio viaggio. Qualunque risoluzione però io debba prendere, ve ne renderò conto, nè mancherò di parlarvi, per quanto me lo permetterà il mio tempo, di quelle Collezioni, che ò vedute senza tenervene proposito, e dei saggj pella mia collezione, che ò già incassata e spedita per la via di Marsiglia, siccome di tutto ciò, che mi si offrirà allora, come cosa, che possa interessarvi. [203]

Parigi 27. Settembre 1776.

Avvicinandosi il tempo della mia partenza, che divisai di effettuare nel principio del venturo mese, destino volentieri una giornata per trattenermi seco voi con una lettera, che ve ne metta a parte, e che vi continui delle nuove. Se mi richiamo quello, che vi ò scritto, da che io soggiorno in Parigi, mi trovo facilmente meritare dei rimproveri pelle ommissioni, che ò seco voi commesso, ad onta di essere stato prolisso nelle mie lettere. Ma l'impegno, col quale io ò preferito di prestarmi alle occupazioni più importanti, mi à sconsigliato sin dal principio di continuare il mio giornale, e quindi mi è così mancato un gran soccorso. Feci tuttavia molte annotazioni nel mio portafoglio; ma essendo molto limitato quel tempo, che si destina alle lettere, esso non lascia facilmente valersi di un tale sussidio. Non ebbi dunque il modo, o il tempo di conservare nelle notizie, che vi ò recate, l'esattezza, e l'ordine, col quale mi si erano presentate le cose, che ne aveano data occasione. Sapete inoltre, che quando si scrivono lettere di questo genere, alcune delle molte cose, che si aveva divisato di scrivere, svegliano sul momento un impegno, che non si prevedeva, e così moltiplicano le idee, che la mano si trova condotta su molta carta senza avere scritto, che intorno a poche cose ancora. Non presumo però dopo queste premesse [204] di preservarmi da un eguale inconveniente in questa, e nelle lettere avvenire. Vi parlerò intanto dei

saggj di Littologia, e Mineralogia, che vi scrissi nell'ultima lettera di aver incassato, e spedito per la via di Marsiglia. Varie furono le serie di essi, ch'io ò raccolte nel decorso mio viaggio, ed in questa mia lunga stazione, e molti sono quelli, che mi furono regalati dalla cortesia di molti abili, e benemeriti Soggetti, ai quali io ebbi occasione di avvicinarmi. Tuttavia io non mi sono molto occupato di avere dei saggj per la mia collezione, quando non mi fu possibile di staccarli io stesso dal sito. Non essendo a portata di spendere molto danaro in questi saggj, ed obbligato dall'altra parte a soggiacere ad un trasporto, spesso lungo, e penoso, preferii finora di procurarmi con sommo interesse quelli, che staccandoli io stesso dal sito esser potevano la base delle relazioni metallurgiche, che fui incaricato di stendere pel Magist. Eccell. de' S. S. Deputati dall'Eccelso alle Miniere, o l'oggetto d'importanti, o nuove osservazioni. Della categoria di questi saggj furono quelli non solo, che ò raccolti passando per la nostra Lombardia, e che ò lasciati in Italia prima di uscirne; ma quelli ancora, che ò raccolti nell'Elvezia, nel Palatinato del Reno, ed in questi contorni. La serie singolarmente delle Miniere di Mercurio nel Palatinato, ai saggj minerali delle quali agguinsi la collezione delle pietre, che li accompagnano, formerà una piccolissima porzione, ma spero molto interessante, della mia raccolta. Non potei tuttavia procurarmi tutti gli accidenti più rari di queste miniere. Fra questi mi mancano il [205] Mercurio corneo in cristalli regolari, ed i Pesci della Miniera di *Müster-appel* descritti

dal benemerito Sig. Collini. Non aveva nemmeno l'Asfalto unito al minerale di *Mörschfeld*; ma il Sig. Besson, era quì Precettore nella Scuola Militare, volle cortesemente favorirmi col trarne dalla sua collezione un saggio abbastanza interessante. Questo illustre Cristallografo però, il Sig. de Romè Delisle, ne à un saggio contenente l'Asfalto figurato in parallelepipedo. Quanto dunque me lo permise l'attualità dei lavori minerali, che ò visitati, ò procurato di rendere completa la raccolta, che ne faceva, ed in saggj tali non ò cercato, che di avere gli accidenti chiari, e decisi. Siccome poi, nelle Relazioni minerali appunto, volli quì fare i saggj docimastici delle miniere di mercurio visitate nel Palatinato; così ai pezzi minerali raccolti aggiunti pella mia collezione i prodotti, ed i residui dei saggj docimastici stessi. Non avendo io visitato dall'Elvezia in poi, che le Miniere di Mercurio, ed alcune di Rame del Palatinato, mi lagnava, come vi ò detto altrove, di non aver avuta opportunità di visitare nell'Alsazia le Miniere di *S. Marie*, e *de la Croix*. Il Chiarissimo Sig. D.^r Hermann, Professore straordinario di Medicina a Strasburgo, che mi praticò, come vi scrissi da quella Città, le urbanità maggiori, volle gentilmente continuarmele da lontano. In conseguenza perciò delle istanze, che gli aveva fatte, mi rimise a Parigi alcuni saggj, che mi furono gratissimi. Fra questi vi è una Galena di piombo di *S. Marie* contenente dal 60. al 70. per cento di piombo, e da due grossi fino a tre oncie di argento, ed un'altra [206] Galena di piombo di *Giromagny* sopra il quarzo, con dei cristalli di spato

fusibile. Vi è una Blenda gialla sopra il quarzo cristallizzato in parte di *S. M. aux Mines*, ed appartenente ad un filone abbandonato. Vi è il Regolo d'arsenico nativo del Sig. Monnet, chiamato comunemente *Cobalto testaceo*; questo pure di *S. M. aux Mines*, quantunque attualmente non se ne trovi più. Mi scrive, che non se ne fece altro uso, che aggiungerlo al piombo pella preparazione delle migliaiole. Vi sono alcuni pezzi di arsenico cristallizzato in forma d'alume in tetraëdri, e ottaëdri proveniente, mi dice, dall'Alsazia. Questi cristalli sono simili ai cristalli d'arsenico di *Schmölniz* in Ungheria. Non mi scrisse nulla di preciso su questo arsenico cristallizzato, e se vi fosse luogo all'equivoco sulle asserzioni non sue, io guarderei questi cristalli, come il prodotto di un elaboratorio. Sono ancora fra i minerali due miniere di ferro; una, che viene dai contorni di *Giromagny*, l'altra da *Rope* vicino a *Belfort* nell'Alsazia. Questa è dell'ordine di quelle, che i Francesi dicono *Limoneuses*, in globuli levigati, e lucenti, rinchiusi in un'argilla indurita, e contornata spesso, mi dice, di una sottile crosta di spato calcario cristallizzato. A questi minerali volle aggiungere qualche interessante pietra, come il *Marmo scistoso* di *Linneo*, trovato nell'Alsazia, senza che per lo avanti si sapesse trovarsi questa pietra fuori della Svezia. Una pietra gessosa, che in grazia del suo colore, e del suo tatto liscio assomiglia alla pietra nefritica: questa si trova a *S. Marie*. Un Granito, il cui feldspato contiene fra i suoi [207] strati un'ocra ferruginosa. Crede, mi scrive il Sig. Hermann, che le particole nere, che si credono esse-

re mica, sieno del Feldspato; questa viene dalla *Forêt noire*. Una pietra della natura del Calcedonio, seminata di granella di Feldspato, con due strati di Calcedonio puro, fra i quali vi è del quarzo; proviene da *Bade*. Dalla *Forêt noire* finalmente provengono due pezzi di Sasso della specie del *Saxum glandulosum* di Vallerio, composti uno di *Trapp* nero, nel quale vi si trova dello scerlo nero, e dei globuli calcarj; l'altro d'una medesima composizione, col *Trapp* però di color bruno. Benchè dunque io non abbia potuto portarmi a visitare i contorni minerali dell'Alsazia, conservo così fra la mia piccola raccolta qualche saggio interessante, che deriva da quelle Contrade. Questi tratti poi generosi del Sig. Hermann mi lusingano di poter avere col tempo un'intiera collezione di quelle Contrade, giacchè spero di poter essere, dopo il mio ritorno, in grado di corrispondere colle collezioni della mia Patria. Questa lusinga mi promette egualmente di corrispondere a eguali generosità, che servirono intanto ad arricchire l'attuale mia collezione. L'illustre Sig. Baron d'Heynitz, fu Soprintendente di tutte le Miniere della Sassonia, e che da molto tempo si trova quì per suo diporto colla sua Nobile Famiglia, m'obbligò mai sempre colle sue impegnanti maniere, e mi offrì così un nuovo motivo di riconoscenza verso il nostro degnissimo Amico Sig. Ferber, che mi à procurato l'onore della sua conoscenza. Le estese cognizioni nella metallurgia, che singolarmente adornano questo Cavaliere, furono per me un [208] nuovo titolo di compiacenza nell'amicizia, della quale mi onora. A voluto

ancora cortesemente farmi parte di alcuni saggj minerali, e singolarmente delle miniere di Stagno di *Graupen* in Boemia, e d'*Altenberg* in Sassonia. Vi sono fra questi molti cristalli di Stagno con alcuni curiosi accidenti di miscuglio, e cristallizzazione di pietre. Alcuni di questi saggj d'*Altenberg* contengono dei pezzi di *Wolphram*. Ai saggj delle miniere di Stagno volle aggiunger ancora un ricco pezzo d'Argento cristallizzato in ottaèdri di Sassonia, un pezzo di miniera d'Argento di *Guadalcanal* in Ispagna, ed uno di Regolo d'Arsenico della medesima miniera. Ebbi l'onore della sua compagnia nel visitare molti Gabinetti, fra i quali quello del benemerito Sig. di Bomare, ed una piccola, ma interessante raccolta di saggj minerali, specialmente della Russia, del Sig. Schoerer Pensionario del Re, annesso al Magistrato degli affari stranieri a *Versailles*. Il Gabinetto del Sig. di Bomare, che si estende anche al Regno animale, è molto ricco, e fornito nei fossili singolarmente di scielti pezzi, possedendo spesso moltiplicati alcuni dei più rari. Ebbero la compiacenza di aver seco una lunga conversazione su alcuni interessanti punti di Littologia, e Mineralogia, e fummo sensibili alla sua ingenuità, e alla sua dottrina. I saggj del Sig. Schoerer, che abbiamo trovato occupato, come suo principal oggetto, nella Storia dei popoli del Nord, e delle loro lingue, ci riuscirono curiosissimi par alcuni accidenti, e pella patria di essi. Prevalgono in numero, e in varietà fra questi saggj quelli di miniere di Rame. Abbiamo veduto molti Scerli, e molte [209] Zeoliti, fra le quali una d'un color rosso cremisi,

che ci parve tale almeno dalla sua tessitura radialmente striata, oltre alle altre esteriori qualità, nè ci sovenne d'averne altrove veduto. Il summentovato illustre Cristallografo Sig. de Romè Delisle, del Gabinetto del quale mi propongo parlarvi, volle esso pure arricchire di qualche saggio la mia collezione. Una miniera p. e. di Zinco solida, e luminosa di un grigio bruno, mista di pirite cuprea, proveniente d'*Embs* nel Principato di *Nassau*, è fra questi. Wallerio nella sua Mineralogia la chiama *Minera Zinci Fusca*. Questa varietà differisce pochissimo nel colore ancora dalle Blende brune ordinarie. Due Miniere d'antimonio grigie solide, contenenti dell'argento. Una parte di esse scomposta, o esaltata è allo stato di miniera d'*argento in piuma*. Una di queste miniere pende alquanto al color turchino, e sembra in qualche luogo fibbrosa, o striata: l'altra è in piccoli fili grigj, corti, elastici, ammonticchiati nelle cavità della matrice, ch'è uno spato, in cristalli lenticulari di color grigio; proviene da *Freyberg*. Una miniera di Manganese del *Perù*. Essa non mostra alcuna forma sensibile regolare, ed è sparsa in una matrice spatosa. Un pezzo d'argento nativo solido, e in fili contornati, e mescolati di miniera d'argento vetroso, di blenda cornea, d'un poco di galena, e di spato compatto bianco; di *Freyberg*. Questo pezzo interessante mostra la verità della sua teoria sull'origine dell'argento nativo in fili, che sia dovuta cioè alla scomposizione della miniera d'argento vetroso. Una miniera di Piombo rosseggiante in cristalli prismatici, la superficie [210] dei quali è granulosa e di color

d'ocra; di *Poullaouen* nella *Bassa Bretagna*. Una Blenda di *Chatelandren* nella *Bretagna*: essa è gialla di color cangiante, mescolata con poca argilla. Una miniera di piombo nera, in istato di scomposizione. Questo saggio curioso, ed interessante, che proviene dalla Bretagna, mostra il passaggio del piombo bianco, o rosso allo stato di piombo nero. L'interiore dei prismi, che non è ancora scomposto, ne forma una prova: essi sono spesso fistulosi. Una Galena tessulare incrostata di blenda granulosa superficiale, che proviene da *Pompean*, vicino a *Rennes* in Bretagna. A tutti questi curiosi saggi, ed istruttivi ne aggiunse alcuni altri, come à voluto amichevolmente fare il soprallodato rispettabile amico Sig. Sage, facendomi parte fra gli altri di un pezzo di miniera d'argento Corneo del Perù, contenente molto argento nativo, e un indizio di rame allo stato di calce verde indurata in forma di Malachite; d'una piccola porzione d'uno stagno nativo, ch'egli ebbe in un pezzo abbastanza grande dal Sig. Woulf di Londra, Chimico illustre, e di quella Reale Accademia. Se non m'inganno, si dice aversi trovato in *Cornwall*. E esso, a dir il vero, è malleabile, e forma nel saggio del Sig. Sage un pezzo solido, composto quasi di pagliette, o frammenti di un lucente metallino. In questo vi è un fenomeno osservabile, cioè che messone un piccolo pezzetto sull'incude, e battuto col martello, cade in polvere; ma continuando a battervi sopra, essa si unisce, e forma una lamina di metallo malleabile. Un saggio d'antimonio speculare, di cui una parte è allo stato di solfo dorato; [211] nativo di Corsica. Alcune cristalliz-

zazioni della cote di *Fontainebleau*; ed alcuni altri saggi fossili, e minerali. Il celebre Sig. Duhamel, che mi à sempre colmato di urbanità, mi fece parte di un piccolo pezzo della sostanza amiantiforme del Sig. Grignon, della quale ne parla ancora Wallerio. Il saggio, che ò così riunito alla mia collezione, non mi permette per la sua piccolezza di farvi sopra qualche ricerca. Ma nel saggio veduto dal Sig. Duhamel l'osservai colle sue fila parallele, stivate verticalmente, e formanti così una massa solida, nicchiata in un vuoto d'un pezzo di scoria, o sia esso ferro impuro, e fuso. Il piccolo esame però, che io potei fare di questa sostanza non mi mise in istato di prendere ragionevolmente alcun partito nelle opinioni del Sig. Grignon, del Sig. Lehmann, o del Sig. Wallerio. Questi però parla di questa sostanza, come di una lanugine. A me certamente non à svegliato questa idea, quantunque avessi più volte avuto occasione di vedere una lanugine, che nell'esterno potrebbe somigliarvi; cioè quella, che si alza dal Zinco in fusione. Il Sig. Wallerio ancora crede, che siasi ingannato Lehmann nel giudicare, che una simile lanugine partecipi del Zinco, adducendo per prova, che quella dei loro forni manca affatto d'ogni sospetto di Zinco. Il Sig. Wallerio avrà i suoi fondamenti, per annunziare l'errore di Lehmann; ma sarebbe forse impossibile, che una sostanza simile nell'esterno, derivata dalla fusione del ferro, avesse avuto seco delle particole di Zinco nel luogo, e nel tempo, che venne alle mani del Sig. Lehmann, e la sostanza simile ne mancasse affatto nei forni esaminati [212] dal

Sig. Wallerio? Convenirò, è vero, che siamo ancora mancanti di mezzi precisi per giudicare della presenza del Zinco, tanto più che la vitriolizzazione della terra, che si crede di esso, soffre ancora qualche ragionevole obbiezione, in quanto ad esserne un indizio sicuro. Ma se le Blende sono le vere miniere di questo metallo, queste bastano per confermare, ch'esso è diffuso, forse quanto il ferro medesimo. La sostanza dunque amiantiforme del Sig. di Grignon non solo non à l'apparenza d'una lanugine di Zinco; ma potrebbe mancare affatto di questo metallo, senza che si fosse ingannato il Sig. Lehmann nella sua asserzione. Ma veniamo alle collezioni di mineralogia da me visitate oltre quelle, che vi ò accennato. Vi parlerò in primo luogo di quella del Sig. de Romè Delisle, a visitare la quale mi ànno condotto la sua superba *Descrizione metodica d'una collezione minerale*, ed il suo *Saggio di Cristallografia*, che io apprezzava superiormente, prima ancora di portarmi in Francia. Tutto poi mi riuscì tanto più agevole, quanto il Sig. Sage ebbe parte a procurarmi l'amicizia di questo esatto, e illustre Osservatore. Quale dunque voi conoscete questa collezione nell'ingegnosa sua descrizione, tale essa è in effetto, ed ormai già così accresciuta, che gli offre una somma considerabile d'aggiunte, onde rinnovarne l'edizione. Le decomposizioni delle miniere, e le regenerazioni sono così bene rappresentate dai saggj, che la costituiscono, che si può senza rossore studiarla per afferrare i fondamenti delle nuove cognizioni, ch'egli ci à annunziato a questo proposito. Il quadro,

che vi presentano [213] le Piriti in tutti i loro differenti stati, le Ematiti, le Galene, e la miniera di Piombo in prismi, le miniere di Rame, quelle di Cobalto, ed Antimonio, la miniera d'argento grigia, le Blende, ed alcuni spati, tutto insieme è di una erudizione incomparabile. Là voi vedete il passaggio, a cui travaglia la Natura per dar origine alle Ematiti, a varie specie di miniere di ferro limonose, o brune, spesso accompagnate di Rame passato allo stato di *Turchino*, o *Verde di montagna*, quì vedete annunciata l'origine dei Ferri micacei; là quelle del Piombo bianco, verde, o rossigno, quì quella del Piombo nero; là nuovo *Turchino*, e *Verde di montagna*, quì il passaggio dei diversi colori del Cobalto; là l'origine del Solfo dorato nativo, quì quella dell'argento in fila; là la formazione delle Calamine, quì la così detta conversione di alcuni spati in queste, o in ferro spatoso; tutto v'offre insieme finalmente la più istruttiva collezione, che voi possiate desiderare. Vi regna un ordine sommo, e l'evidenza precisa di tali passaggj non esige, che un colpo d'occhio, onde risparmiarvi qualunque dubbio. I pezzi di questa Collezione sono tutti di una conveniente grandezza, e così caratterizzati, che sembrano scelti a bella posta per presentare la serie delle sue ingegnose deduzioni. Egli à un occhio così fedele alle sue ricerche, e così esatto, che indarno un saggio minerale, e naturale gli viene alle mani senza palesargli i più minuti indizj, che seco ritiene. La familiarità inoltre, ch'egli fece colle cristallizzazioni, gli è d'infinito soccorso, e conserva la serie intiera, di quelle, che die-

dero occasione alla sua cristallografia; [214] ciò che gli costituisce una collezione a parte dalla minerale. Questa non meno è osservabilissima, e tanto più, che appartiene quasi esclusivamente al suo Gabinetto. Con quella pazienza, ed esattezza, che gli è propria, egli modellò in argilla tutte le dette cristallizzazioni; lavoro necessario, onde dimostrare le cristallizzazioni le più imbarazzate. À inoltre una raccolta numerosa di Pietre calcarie, gessose, e quarzose, d'Agate, d'Impasti, di Pietre ollarie, di Scerli, di Graniti, di Basalti, di Lave, e di Zeoliti. À una collezione di carboni fossili, e simili sostanze bituminose, con una serie di materie vegetabili passate in parte allo stato antraceo. Tutto questo, che non forma una serie così completa, come quella dei minerali, e delle cristallizzazioni, gli costituisce tuttavia un quadro dei generi, e delle specie essenziali di questi varj ordini. Un pezzo singolare, che collocò fra gli Alabastri calcarij, merita bene di accennarvelo. Questo è porzione ossea d'una testa umana incrostata e dentro, e fuori d'alabastro calcario, e che presenta ancora senza equivoco la parte anteriore della faccia, limitata nel davanti dalla mascella superiore fino alla metà dell'osso frontale, ed ai lati dai due temporali. Le concamerazioni dell'occhio non ànno diminuito, che a proporzione della grossezza della sostanza, che le investe; e qualche dente forse diede origine a dei processi stalattitici, che pendono dall'arco della mascella: questi, ed altri minuti accidenti la rendono ben particolare. Una tale collezione fatta, e posseduta da un Uomo, che alla somma esattezza, e co-

gnizione riunisce il carattere più ingenuo, [215] ed obbligante, mi fece replicare spesso il piacere di esaminarle, e quello di godere della sua conversazione tanto interessante per questo ramo di cognizioni. Egli fu il primo, oso dire, che ci abbia fatto conoscere l'importanza delle collezioni, e i progressi, che la mineralogia poteva, e può aspettare da queste sole. Parlavamo frequentemente di molti, che voi stesso conoscete: di Linneo, del K.^r di Born, del P.^r Hermann, dell'amico S.^r Ferber, soprattutto quando vennero quì le sue lettere tradotte in questa lingua, non meno, che del benemerito Sig. Gio: Arduini, del quale lesse con piacere il suo Saggio Fisico-mineralogico, che io gli potei prestare. Questi due insieme tentarono non poco la sua non ferma opinione su i basalti in colonna, che li riguardava una volta come una cristallizzazione, il cui mezzo fosse comune colle altre. Ignoro ancora a cosa si deciderà; ma da certo saggio di terra marziale, che mi à mostrato, divisosi da se naturalmente in piccoli prismi, mi risulta la fiducia, ch'egli stesso consideri le colonne dei basalti impuri, e non trasparenti, come l'opera di semplici fenditure operatesi nella massa. Lunghi, e replicati relativi discorsi tenuti col Sig. Sage, ed altra volta col Sig. di Bomare, che à personalmente visitato, mi disse, la strada dei giganti, mi confermarono nell'inclinazione, alla quale sono finora sedotto, rapporto all'origine di queste colonne; benchè il Sig. di Bomare inclini ad attribuirne la formazione all'acqua. Vidi fra le sue pietre una sostanza affatto simile alle Zeoliti in una Lava d'*Auvergne*, e che sarà forse in rap-

porto con quelle, che si àno dall'*Islanda*. [216] Alla nuova edizione delle sue Opere, che mi fa sperare forse non lontana, promette d'aggiungere il trattato delle Pietre. Io sono ansioso di vederlo, ben certo, che la Littologia troverà in esso dei veri progressi. Considero in questo degno Soggetto uno di quei pochi veri, ed esatti Osservatori, che si limitano a non dedurre, che dai fatti, e ad afferrare quella naturale armonia, che la natura spontaneamente accenna nelle forme accordate alle sue produzioni. Voi vedete quanto semplice è il cammino, ch'egli à scielto, e percorso finora. La semplicità, e l'aggiustatezza dei passi, che lo condussero a dei veri progressi, mi richiamarono il più facile, e il più sicuro insieme dei principj, che guidarono Stenone nella scielta sua Opera intorno ai corpi solidi in altri naturalmente contenuti. Questa semplice, e sublime maniera di progredire in una tale scienza, scosse già singolarmente le mie considerazioni, e m'indusse a sbizzare un piano, dietro cui esaminare in modo non usitato ancora quelle prominente del globo, che formano uno de' particolari oggetti delle nostre sollecitudini.

La Collezione del Sig. Sage non mi offre meno un interessante articolo di relazione. Tutte le nuove osservazioni del predetto Sig. Delisle sono addottate in questo Gabinetto, e si fa un piacere di rendere giustizia a questo suo degno Amico. Ma se finora vi ò parlato di cose originali dedotte dall'esterno esame dei Fossili naturali, posso ora trattenervi altrettanto sul profitto, che seppe trarne il Sig. Sage dalla riunione della Chimica più pro-

fonda, di cui è dotato, alla collezione scielta, [217] e numerosa, ch'egli possiede. Vi ò già accennato in altra mia ed alcuni nuovi suoi mineralizzatori, e la raccolta di preparazioni Chimiche, che conserva unitamente colla collezione di saggj naturali. Mi permetterete però, che io entri di nuovo in quest'argomento, e che di passaggio quasi vi accenni, che intento esso a rendere un utile servizio alla mineralogia spezialmente, tentò molte scoperte, le quali infine felicitarono le sue fatiche, e le felicitano giornalmente. Innumerabili, è vero, sono le controversie, che si à tirato dietro; ma queste non impongono altro, che a quelli, i quali cercano il credito nell'altrui parziale giudizio, e non nell'esame dei fatti, che ne sono la base. Sorpreso egli, che comunemente per lo più non li ammettessero, che due mineralizzatori, cioè il Solfo, e l'Arsenico, nè trovandone in molte miniere, come nelle spatose di ferro, nelle colorite di cobalto, nelle bianche, gialle, verdi, o rosse di piombo, nelle verdi, e turchine di rame, nell'argento corneo, ed in quelle di stagno, inoltrò di modo i suoi lavori, che seguendo esattamente la decomposizione di queste miniere, tali lavori potessero offrirgli, di che pronunziare sulla natura delle sostanze eterogenee, che unite al metallo, servono a presentarlo sotto altra forma. Ai metodi usati per esaminare i minerali per via secca, metodi, ch'egli à spesso migliorato, aggiunse quello di trattarli per via umida, valendosi spesso, e opportunamente di vasi chiusi. Pervenne ad osservare, che ora un acido di particolare natura, ora un alcali, ed ora una sostanza grassa, era quella, che così

modificava questi differenti Fossili [218] metallici. Rapporto all'acido suddetto, una certa analogia di risultati, e tutte queste produzioni riunite lo condussero insieme a sospettare, che questo fosse o il medesimo, che l'acido marino, o uno analogo almeno, e si decise di considerarlo con quest'ultima denominazione, ed eguale affatto a quello, di cui vi parlai nell'ultima mia, tenendovi proposito d'un acido quasi costante negli elastici vapori. Al suo lavoro analitico aggiunse il sintetico ancora, e tentò di formare delle miniere artefatte combinando in varj modi col regolo metallino quelle sostanze, ch'egli credeva affini, o medesime con quelle, delle quali la natura erasi altrove servita per portarlo allo stato di minerale. Combinò dunque il cobalto p. e., il ferro, il piombo, l'argento, ciascuno coll'acido marino, preso nel sale ammoniaco comune, e con semplicissimi metodi portò questi miscugli allo stato di miniere, rendendone la maggior parte di esse affatto indistinguibili da quelle, che ci somministra la Natura. Niente meno ottenne coll'arte i cristalli di rame azzurri, e la malachite col mezzo dell'alcali volatile. Questa sperienza decisiva affatto pelle sue produzioni, rapporto alla parte metallica, non è meno importante, rapporto alla parte salina, per una particolare generazione di sal marino, che si ottiene dal medesimo apparecchio. Numerosa è la sua serie delle cristallizzazioni metalliche operate col mezzo del mercurio, e di esito affatto nuovo, rapporto a qualche specie di metallo. Lo scoloramento delle lave del Vesuvio fu un nuovo importante lavoro, ch'egli fece in questi ultimi giorni,

ed al quale diede occasione [219] l'esame di alcune Lave alterate, recategli dall'illustre Sig. K.^r Hamilton. Riuscì il Sig. Sage ad alterare così le lave oscure, e brune del Vesuvio col mezzo dell'acido marino, che ottenne in quelle Lave alterate dall'arte, tutti i passaggj di colore, che osservato, e raccolto aveva nelle naturali l'illustre K.^r suddetto. Queste, e simili operazioni, che sono ormai complete in parte, e familiarissime al suo Laboratorio, gli fornirono i materiali della collezione di preparazioni, della quale vi ò parlato, e la quale offre un superbo parallelo con quella minerale, che costituisce il suo Gabinetto. L'infaticabile Soggetto non attaccò meno tutti quegli altri pezzi minerali, che lasciano qualche equivoco sulle loro parti costituenti: e siccome conservò sempre i risultati più felici; così vi sono pochi pezzi interessanti nel suo Gabinetto, che nell'altra collezione non si possano esaminare decomposti. Non è quì il luogo di entrare vosco in maggiori dettagli, rapporto a queste preparazioni; ma abbastanza deciso fino dal principio di questo mio soggiorno a rintracciare il maggior numero possibile di fatti, non credetti mai di dover abbracciare le obbiezioni altrui, che quanto potevano illuminarmi sull'oggetto, al quale opponevano. Io fui testimonia di alcuni, che lasciatisi sedurre da un partito opponente alle Teorie, vanno errando ancora nelle medesime, avendo perduto intanto la conoscenza di quella serie di fatti, ai quali sembrava miglior consiglio l'abbandonarsi intieramente. Alla predetta collezione minerale, fornita di scielti pezzi, e bene caratterizzati, aggiunge

una collezione [220] di Pietre, ed altri Fossili. À buona serie di Zeoliti, di ciottoli d'Agata, alcuno dei quali è felicemente tagliato per indicare la formazione delle sue zone; à alcune cristallizzazioni preziose, del solfo in grossi ottaèdri, una bella serie di cristallizzazioni del *Grais*, o sia cote di *Fontainebleau*, molte terre, molte stalattiti, e stalagmiti, quantità di produzioni vulcaniche, una serie di Torbe, e di carboni fossili, e molti altri generi di saggj relativi. L'insieme di tutte queste cose, del suo genio, e dell'intiera sua dedizione alla Chimica vi renderanno facilmente ragione della scielta, ch'io feci di passare il mio maggior tempo vicino a questo illustre Soggetto, cosicchè il suo elaboratorio, la sua collezione, e quella del Sig. de Romè Delisle m'offrirono quì le maggiori occupazioni. Non vi posso poi tacere, che alcuni esigerebbero, ch'egli sempre fermasse il corso dei suoi lavori all'arrivo di qualche obbiezione, e si contentasse soltanto di toglierla, piuttosto che d'inoltrarsi. Ma quale non è dall'altra parte il bene, che ne deriva all'arte, di cui si occupa, s'esso nato per non istancarsi a tracciare degli avanzamenti, mal soffre qualche volta quelle barriere, che vorrebbero impedirnelo nel momento stesso, ch'egli ferve nel lavoro, intento a nuovi progressi? Non sarà forse ognuno in arbitrio di variare le teorie su i fatti, ch'egli presenta, intanto che l'arte novvera, inoltre ai già noti, i fatti medesimi, e che può quindi farne una nuova utile applicazione? Il Gabinetto del Sig. Conte d'Angeviller, che visitai in una stanza del *Louvre*, à un merito singolare nella scieltezza dei saggj, che lo

compongono, tanto per la [221] mole di alcuni, quanto per la ricchezza, e perfezione di alcuni altri. I saggi di piombo verde vi sono in pezzi grandissimi; à gran pezzi di piombo bianco, d'argento in fili, ed è ricco in oro cristallizzato naturalmente, avendone soprattutto tre belle differenti cristallizzazioni; è magnificamente provveduto di cristallizzazioni di stagno nere, e bianche, di Malachiti, e di molti altri generi, tutto formando una serie, che se non è completa nelle varietà, o nelle specie, essa non è meno riflessibile per la sua scieltezza. La Collezione del Sig. Abbate Nolin non è meno particolare. Essa consiste in una serie di scielti pezzi di miniere, di belle cristallizzazioni, di Spati, e di Quarzi, con una serie considerabile di ciottoli d'Agata in parte levigati; molti Marmi, ed Alabastri in piccole tavolette, una serie di pietre gemme politamente distribuita: possede ancora numero di crostacei, ed una serie di Madrepore, di Coralli, di Fuchi, di Tubularie d'Echini, d'Asterie, di Meduse, e di altri corpi marini. Le cristallizzazioni pietrose sono di bella forma, ed in pezzi di buona mole. Nei generi metallici à alcuni scielti pezzi, come di rame rosso, di malachiti, di piombo verde, e bianco, di piombo nero, o sia rigenerato in galena; à buon numero di miniere d'argento, ed una bella collezione di miniere d'oro con alcune cristallizzazioni. Si propose di fare ben compita la collezione dei Zoofiti, e Litofiti, nella quale è molto avanzato. Fu da questo Soggetto, ch'io vidi una semplicissima macchina, di cui si serve per tagliare le pietre. Essa è più complicata della Sega, usata ancora in Italia,

e si valse esso medesimo [222] qualche volta di questa pure; ma la sua macchina, che supplisce all'uso di questa, non è meno semplice, avendo riflesso alla quantità maggiore del lavoro, ch'essa fa, e potendola risguardare, come sei, o otto seghe unite, e mosse tutte da una ruota comune. Un altro vantaggio risulta dall'uso della sua macchina, ed è, che le pietre vengono con essa tagliate da delle fila d'acciajo coll'aggiunta dello smeriglio; le pietre quindi tagliate àno le loro faccie molto meno scabrose, che se tagliate si avessero colla sega comune, e loro non manca così, che un piccolo lavoro in appresso per renderle perfettamente levigate. Non mi prefigerò di descrivervi questa macchina; poichè senza un disegno sarebbe difficile il riuscirvi pienamente. Spero tuttavia di procurarmelo, e allora potrò comunicarvelo.

Il Gabinetto del Sig. Abbate Crayon, ricco singolarmente in scielti pezzi di Conchiglie, di Pietre dure, di Marmi, e di alcune scielte cristallizzazioni mi riuscì molto interessante. Le Pietre dure, e i Marmi sonovi in tavole di notevole grandezza, contro il costume ordinario di simili collezioni. Nelle Conchiglie vi ò trovato molti pezzi rari, e superbamente conservati. Potei però vedere appena tutta questa collezione; poichè gli Armadj, o le nicchie, che la contenevano, riparate da cristalli, erano tutte chiuse sotto sigillo, essendo, mi si disse, al contratto per acquistarla S. M. Cattolica di Spagna per trasportarla in Madrid. Il Gabinetto del Sig. Baumè misto di produzioni naturali, e di preparazioni chimiche non è meno interessante pegli amatori di quest'arte. Questo in-

sieme col suo Laboratorio, [223] fornito spesso di centinaia di sperienze, annunzia il genio della sua Professione, ed offre delle grate considerazioni agli amatori, che lo visitano. Il Gabinetto del Sig. Dorcy fornito di produzioni minerali, ma singolarmente d'Insetti, numerosissimo in quest'ordine d'animali, e superiormente bene conservati, mi fece siccome qualche altra Collezione, desiderare un maggior tempo per gustarne la scieltezza, e la distribuzione degl'individui.

Alcuni scielti pezzi ò osservato nella Collezione del Sig. Besson, era Precettore nella Scuola Militare. Questa raccolta è di Minerali, di ciottoli d'Agata, e di numerose altre pietre, come di Marmi, di Alabastri, di Graniti, qualche pezzo di legno petrefatto, e simili. Siccome non à l'oggetto di rendere istruttiva la sua collezione; così Egli la tiene vagamente distribuita, secondo cioè la forma, il colorito, o qualche altro accidente dei saggj: modo, che la renderebbe aggradevole alle Dame, e indurrebbe poi facilmente in errore, chi si affrettasse a pronunziare a primo colpo d'occhio sulla nomenclatura dei saggj medesimi. Un pezzo singolarissimo, e il solo, che io abbia veduto così superbo, fu un aggregato di cristalli trasparenti di argento corneo. Il cristallo più diafano cedeva alla puntura d'un ago, e m'avvidi di osservare allora il più bello dei saggj di questo genere.

In altra mia vi ò fatto cenno del Gabinetto del Sig. Delisle di Versailles, quando vi parlai delle produzioni della Corsica osservate in questo Gabinetto in saggj magnifici. Tali produzioni però non ne formano, che [224]

una piccola parte, ed esso è molto ricco nelle produzioni minerali singolarmente. Siccome però ò spedito in Italia il suo Catalogo così mi permetterete ch'io tralasci d'individuavene nemmeno porzione. Mi stà però in mente un magnifico saggio di Piombo rosso, cristallizzato, e sparso nella pietra, che gli serve di matrice. Aggiunge alla collezione minerale quella delle Terre, delle Pietre, e delle Petrificazioni. Vidi quivi più pezzi delle colonne d'Irlanda, e furono le prime che io avessi veduto, spiacciandomi però di non aver trovato nè in queste, nè in quelle, che sono al Giardino del Re quì in Parigi, quella scrupolosa precisione di convessità, e di angoli, che ci fu riferita. È fornito questo Signore non meno di un grande Laboratorio di Chimica, nel quale impiega con genio molte delle ore che gli avanzano dalle sue occupazioni. Applicò singolarmente le recenti sue ricerche alla maniera di fondere la Platina, e alla natura del Molibdena. La natura refrattaria di quel nuovo metallo gli aveva fatto credere, che il ferro, che vi si trova più, o meno unito, avesse parte alla sua apparente infusibilità; e dietro il metodo ordinario del Sig. Sage per separare il ferro dalle sostanze, colle quali si trova combinato, distillò una tal data quantità di Platina con una tal porzione di sal ammoniaco, replicando la distillazione della medesima sostanza residua con nuovo sale ammoniaco per sessanta volte circa, cioè fino allora quando il sale sublimatosi non dava alcun minimo indizio di ferro. Ma il residuo indarno fu esposto al fuoco per farlo passare allo stato di fusione. Varii altri furono i mezzi [225] da

lui impiegati per riuscirvi, e finalmente gli riuscì quello di sciogliere la Platina coll'acqua Regia, e precipitarne la dissoluzione con una soluzione a freddo di sal ammoniaco, fondendo quindi quel precipitato rossastro, che si ottiene. Le sue sperienze poi sul Molibdena lo condussero a qualche ragionevole congettura. Esposta una porzione di Molibdena polverizzato sotto una *muffola* battuta da un violento fuoco di riverbero, e tenutovi lungamente, sfavilla di continuo, partendosi, a ciò che gli è sembrato, quasi tutta la parte terrosa, che vi era contenuta. Riferisce d'essergli rimasto piccola quantità di ferro allo stato di calce, che giudicò in seguito colla fusione. Dai varij Molibdene da lui esaminati ottenne sempre una diversa quantità di ferro, e questo in piccolissima porzione. Situò dunque il Molibdena frà le miniere di ferro, giudicando una terra talcosa la parte terrosa, che vi si trova unita. La considera perciò come una miniera di ferro a base di talco. Un'altra Collezione ò visitato a *Versailles* del Sig. Lechvin impiegato fra i Ministri di un Dipartimento del Governo. Esso è grande Amatore delle cose naturali, e della Chimica singolarmente. Possede alcuni pezzi importanti, senza averne però ancora una serie completa. Fu quivi per altro, che vidi un pezzo grandissimo, cioè d'alcuni pollici di dimensione, d'oro nativo; tale almeno esso sembra, e per tale lo à acquistato, quantunque non risponda, che delle apparenze del saggio medesimo.

Ma eccovi una serie di Gabinetti da me veduti, e con minor, o maggior agio esaminati, [226] prevenendovi

però di non avermi potuto prefigere di parlarvi di tutti quelli, che l'occasione mi avrà messo a portata di vedere; nè di tenervi proposito di tutti i saggj importanti che conservano. Ciò che vi ò detto, serve solo a darvi un'idea del numero delle Collezioni naturali, e di Fossili singolarmente, che quì si trovano, ed alle quali tutte, come ben v'immaginate, non si à accesso, che col favore degli Amici, che vi presentano. Convenite perciò, che le mie circostanze mi ànno limitato ad alcuni Gabinetti, soprattutto di Fossili; e con tutto questo, nel totale, ebbi motivo di fare una grande idea del numero delle collezioni, e della scieltezza dei saggj, che vi si osservano. Sono anzi indotto a sospettare, che in molte Regioni ben più minerali della Francia, non vi sieno serie così replicate e così interessanti. Si vede apertamente, che il lusso negli uni, il genio negli altri, ebbero in questi ultimi tempi il merito di arricchire questa Capitale di Collezioni tali, che un Tedesco, o uno Svedese, mineralogisti, non avrebbero, che desiderare nella serie e nella scieltezza. Il valore in argento, che s'indussero molti privati di questa Nazione ad accordare a tali collezioni non è meno oggetto di sorpresa per un Italiano, che non è ac costumato almeno a vedere altrettanto nella sua Patria. Il prezzo di quaranta, o sessanta milla Franchi si può considerare come il prezzo medio di una minerale Collezione fornita ancora discretamente di scielti saggj. Gli aggregati di cristallizzazioni metalliche e pietrose, ebbero quì un valore considerabilissimo, e da qualche catalogo, [227] che conservo di Gabinetti venduti, e su i quali

vi sono gran parte dei prezzi segnati, voi ne potrete prendere un'idea. Deducetela intanto da ciò, che alcuno scosso dal credito di simili produzioni, quando sieno qua trasportate, intraprese a solo oggetto di negozio, dei lunghi e replicati viaggi, già nelle situazioni più minerali, ed avendo avuto cura di avere, sborsando opportunamente, quantità grande di scelti pezzi, li à quindi quì trasportati e venduti a prezzo tale, che oltre al rimborso delle spese tutte ebbe un generosissimo guadagno, e fu da ciò consigliato a replicare i viaggi medesimi, onde formarsi dopo qualche tempo una stabile e conveniente fortuna. Non so in qual altro luogo avrei veduto a rifiutare venticinque Luigi di due pezzi di Miniera di Ferro dell'Isola d'Elba, grandi all'incirca tre pollici, d'un cangiante in vero particolare, ma alla fine staccati da una Miniera, i di cui pezzi tutti più o meno àno i medesimi accidenti, e della quale se ne veggono quì delle masse enormi, e numerose in molti Gabinetti in grazia del soggiorno, che fecero in Corsica le Truppe Francesi nell'ultima occasione di Guerra. Io non saprei tuttavia, che applaudire questo genere di lusso, il quale nel cambio ch'egli fece con una porzione di dinaro superfluo sostituì dei generi tanto utili agli Amatori della Mineralogia e della Storia Naturale. Che debbasi poi in origine a questa causa la ricchezza delle Collezioni di questa Capitale, sembrami indicarlo il non trovarvi in mezzo a queste ricchezze una ragionata collezione nazionale, essendo io stato sorpreso di trovare solo per avventura qualche [228] numero di saggi d'una o d'un'altra Pro-

vincia sparsi nei Gabinetti, senza poter ancora dopo l'esame di questi aver fatto una idea precisa delle fossili nazionali produzioni. Molti privati Amatori, e Professori sentono perfettamente l'estesa di questa mancanza, e comunicando io fra gli altri al Celebre Sig. d'Aubenton l'idea, che sto sempre coltivando di fare un giorno la collezione nazionale della mia Patria, convenì non solo della sua massima importanza, ma mi assicurò di mirarvi egli medesimo, e mi fece parte, non meno che al Sig. Sage, che vi si trovava presente, delle idee ch'egli avrebbe all'esecuzione di questo piano. Intanto in vece di potervi accennare tutte le situazioni minerali di questo Regno dai saggj veduti, crederò di farlo più completamente indicandovi le Opere, che possono insieme supplirvi; e sono queste il Catalogo del Sig. Conte d'Angerville, l'Opera non voluminosa del Sig. Grignon, quella Mineralogica del Sig. di Buffon, l'Esposizione delle Miniere del Sig. Monnet, la Descrizione ragionata del Gabinetto del Sig. de Romè Delisle; offerendo queste tutte insieme l'idea più estesa delle situazioni minerali di questo Regno, intanto che uscirà l'Opera assai avanzata, mi si dice, delle Carte Mineralogiche dell'Illustr. Sig. Guettard, le quali formeranno un'appendice molto importante per quest'oggetto ancora.

Verso la fine dello scorso mese fui a vedere la Fabbrica delle Porcellane situata a *Seve*. Lo stabilimento non può essere nè più magnifico, nè più congruo per favorire i progressi di quella manifattura. Se la pasta, che lavorano [229] potesse riuscire di una eguale bianchezza, ten-

dendo meno allo stato vetrino, non si avrebbe, che desiderare in essa. Sono forniti delle più belle, e più eleganti forme, avendovi soprattutto trovato, in ordine di vasi, un numero, ed una varietà di forme nella solidità e nella ricchezza del lavoro particolari. Anno dei Modellatori e dei Dipintori molto abili, e dovunque si conosce la mano del Sovrano, che la protegge. L'Illustre Sig. Maquer è il Chimico destinato a soddisfare ai soccorsi, dei quali abbisognasse la manifattura dall'arte, ch'egli professa con tanta riputazione. La Fabbrica degli Specchi non è meno corredata di un Chimico, che possa nei bisogni, guidar la mano ai Lavoratori, e suggerire o il modo di evitare un disordine, o quello di perfezionare il prodotto. Conobbi un Giovine molto studioso, ed attivo, applicarsi alla Chimica, come se avesse dovuto professarla, col solo oggetto però d'esser utile all'arte tintoria. Queste sono le importanti applicazioni delle arti, che dispongono dei progressi e della perfezione di quelle, che ne dipendono. A che serve la Chimica alle colte Nazioni, se invece di essere così applicata alle arti, non esce dall'atmosfera del Professore, che la esercita, quasi esso non vi si dovesse applicare, che a titolo di semplice lusso?

Non vi parlerò della Fabbrica da Bottiglie, che fui replicatamerite a visitare a *Seve*, trovando la struttura di quelle Fornaci, e tutta la condotta di quel lavoro, molto importante. Ò riunito alcune osservazioni su questo proposito; ma avrete la tolleranza di leggerle [230] solo in serie colle mie osservazioni metallurgiche.

Avrei desiderato prima di partire da questa Capitale di avere o raccolto, o inteso qualche cosa di decisivo spettante alle questioni, che in altra mia sotto i sette del Mese di Giugno vi ò comunicato. Temo però di dover abbandonare questo soggiorno prima di saperne qualche cosa di positivo. Se è vero, che la Illustre Facoltà di Medicina aveva da principio credute necessarie delle sperienze dispendiose; tuttavia vengo assicurato, che l'affare abbia preso successivamente un punto di vista diverso, e le questioni finalmente sieno state riguardate, come puramente mediche, ciò ch'ebbi di mira nel concepirle; poichè io non dubitava dei principj, sui quali le aveva appoggiate. So dunque, che sono stati eletti dalla Facoltà sei Commissarj, ai quali fu appoggiata l'ispezione di rintracciare dei fatti nei differenti archivj delle produzioni mediche; e mi viene fatto credere, che presso alcuno di questi sienvi già dei fatti raccolti nella Provincia, i quali finora assicurino, che si ebbero dall'uso dei grani guasti delle funeste conseguenze, tali giudicate ancora dai Tribunali competenti, che condannarono all'ammenda quelli, che prima li avevano venduti alla gente, che ne abbisognava.

Ò spedito nell'Ordinario scorso una piccola relazione sull'uso, che comunemente fanno questi artefici di Parigi del carbon fossile. Fra gli altri ostacoli, che ànno le nuove introduzioni fra noi, fu temuto, che l'uso dei carboni minerali sia nocevole alla salute. Potei rispondere, che i Fabbri, i Coltellinaj, molti [231] Argentieri, i Fonditori, e quasi tutte le altre Arti, che abbisognano di fuo-

co, si valgono quì impunemente, quanto alla salute, dei carboni minerali. Io me ne accerterò fra poco; ma l'uso, che se ne fa in Inghilterra nei Camminetti, che si trovano comunemente nelle stanze, oltre quelli delle Cucine, e negli elaboratorj d'infinite Arti, dovrebbe garantire da qualunque sospetto di mala influenza.

Ò già cominciato a tracciarmi il piano del mio futuro viaggio per Londra, ed ò divisato di prendere la strada della Piccardia e del Bolognese per passare lo Stretto di *Calais*. Sono desideroso di vedere, questa situazione, soprattutto per riconoscere sul luogo, l'oggetto delle osservazioni dell'Illustre Sig. Demarest accolte, e premiate dall'Accademia Reale delle Scienze di *Amiens*. Non sò quale sarà da *Londra* il piano, che seguirò in progresso, e se mi verrà fatto di continuare quello, che mi aveva proposto nel principiare questo viaggio. Sono dunque incerto di rivedere questa Capitale, e tanti degni conoscenti, ed Amici, che mi colmarono di urbanità. Questa incertezza mi fa un vero dispiacere, nè m'incresce meno la partenza medesima, che m'obbliga a lasciarli. Mi è tuttavia un conforto la ben fondata fiducia, che non vogliono meno essere meco obbliganti, quantunque lontano, assicurandovi, che quanto conobbi utile il mio soggiorno presso di essi, utile del pari ed importante preveggo, che sia per essermi il loro letterario commercio, quall'ora io sia pacificamente situato per poterlo sostenere. Non mancherò intanto di replicarvi le mie nuove da *Londra*. [232]

Calais 11. Ottobre 1776.

Avvenutomi di dovermi trattenere a *Calais* il rimanente di questa giornata, prevedendo, che sussistano li medesimi impedimenti alla partenza, che trovai jeri sera; cioè la mancanza di buon vento, ed alternativamente quella d'acqua nel bacino alla bocca del Porto, vi darò da qui ragguaglio intanto del cammino fatto, siccome di una corsa fatta lungo questa spiaggia. Partii la giornata dei sette da *Parigi* alle 12. circa della sera colla nuova Diligenza, colla quale feci un viaggio abbastanza spedito, e comodo, valendosi essa dei cavalli della Posta, ed essendosi combinato, ch'io non trovassi, che tre altri passeggeri. Arrivai la sera della prima giornata in *Amiens*, avendo fatto la strada ordinaria di *S. Denis*, di *Chantilly*, di *Clermont*, di *S. Juste*, di *Varigny*, di *Breteil*, di *Glers*, e di *Hebecourt*. La strada da principio mostra delle colline, o sieno rimasugli di montagne di pietra calcaria a strati, e non molto coltivate, come cominciano ad esserlo prima di arrivare a *Clermont*, dove pajono colline di terra di color rossastro, leggera, e ben coltivata. Non molto dopo *Chantilly* si trova alla sinistra della strada un piccolo Villaggio, detto *Creel*, dove restavi un Castello di particolar costruzione, antico, e già rovinoso, conservando però ancora qualche cosa d'interessante, rapporto alla sua architettura. Non molto lungi da questo [233] si vede un parco con Palazzo, ed altre Fabbriche, tutto appartenente ad un Signore Irlandese.

Indi seguì a trovare una quantità di piccole colline di terreno tutto coltivato. Vidi arare con due cavalli non grandi approfondando pochissimo l'aratro. Si trova qualche serrataggio mobile, che indica il costume di parcare le terre colle Pecore. Queste si trovano abbastanza grandi, non così gli animali bovini. Si dice, che nella Piccardia i terreni sono buoni; ma non lo saranno, che in parte, o relativamente, poichè nel tratto, che io ò percorso, non lo sembrano molto. Le case rustiche sono per la maggior parte coperte di paglia. Nella seguente giornata arrivai fino a *Montreuil*, passando dopo *Amiens* per *Piquigny*, *Flixcourt*, *Ailly*, *Abeville*, *Nourion*, *Bernay*, e *Nampon*. A una mezza lega dal Castello di *Piquigny* si trova sulla destra un terreno basso, ed umido, donde cavano gran quantità di torba. Il fiume resta al di là da questo terreno. Tutta la gente abbruccia della torba, della quale ne fanno delle cataste di quattro piedi circa d'altezza, e mi dissero, che si valgono di queste ceneri per fertilizzare i terreni. Poco dopo principiai a trovare per ogni dove pietre selci nere, miste alla creta. Ripurgano da queste pietre le terre lavorate, portandole per lo più lungo la strada comune, dove se ne valgono all'occorrenza per accomodarla. Vi trovai confuso colle pietre qualche pezzo di pirite di tessitura radiata, e incamminata a decomorsi. Questa mi fece risovenire, che m'aveano detto, esservi un tratto nella Piccardia, dove sotto agli strati di torba àvvi uno strato grossissimo di [234] Piriti, in grazia del quale prese in certa occasione il fuoco in un monte di materia scavata, nella quale trovavasi quantità

di queste piriti medesime. Alcuni ancora mi dissero, che aveano rovinato i loro terreni cercando di fertilizzarli, per avventura coll'ultimo strato delle torbe ripieno in grazia delle piriti scomposte, d'una terra marziale. Nel cammino fino in *Abeville* si continua a trovare delle montuosità. Tutto il terreno, ch'è di natura sciolto, è ora bianco, ora rossastro, ma non molto fertile; e i Bovi meschini, che vi si veggono, ne formano una prova. Si semina quasi comunemente Frumento, e del Segale poi, mi dissero, per valersene a legare colla paglia gli altri prodotti. *Abeville* mostra ancora le considerabili fortificazioni, delle quali era una volta munita. Vi è, mi si disse, una manifattura di Tapeti vellutati con fiori. Nell'uscire da questa Città si vedono ancora sulla destra le rovine causatevi dal deposito della polvere saltato in aria li due Novembre 1773; disgrazia, che avrebbe prodotto una strage maggiore, se il deposito non fosse stato fuori del recinto della Città. Dipinge vivamente il momento di quell'infortunio un Rame del Sig. Macrè dedicato al Sig. Duca di Neuilly, col titolo di Governatore di quella Città. In tutta la strada fino a *Montreuil* continuano a trovarsi le anzidette pietre selci nerastre, costantemente frapposte alla bianca creta, disposta in istrati orizzontali. Mi parve spesso di osservare, che sieno situate nella commissura di uno strato di creta coll'altro, senza però, ch'io possa asserire, che là, dove sono regolarmente situate queste selci, [235] lo strato, che le contiene, sia veramente diviso in due fino dalla sua formazione. Osservai bensì a diverse profondità, che il deposito

di queste selci describe delle fila regolari parallele agli strati, che le contengono. Niun corpo estraneo vi trovai contenuto. Sono queste selci nerastre, come vi dissi; ma tutte più, o meno verso la circonferenza vanno diminuendo di colore, finchè pajono cinte nella rispettiva loro superficie da un cerchio quasi bianco della grossezza di una, due, o tre linee, quantunque questo cerchio medesimo non sia, che la stessa sostanza selciosa, e affatto continuo coll'interno della pietra. Si annunziano queste pietre, che sono in pezzi staccati, quasi fossero spesso delle ossa, varie nella forma, e nella grandezza; ma o lunghe, o larghe che sieno, sono sempre situate orizzontalmente nella creta, cosa costante, e riflessibile. La loro superficie, quantunque informe, è sempre però sferica, presa da qualunque parte. Più vicino a *Montreuil* il Paese pare ancora meno fertile. A *Maunfran*, una lega prima d'*Ailly*, mi fu fatto credere, che marnino con detta creta i terreni. Vidi seminare in una terra preparata in un piano solo, e poi entrarvi con un aratrino, e due meschini cavalli a farvi dei piccoli solchi per coprire il grano. I Porci, che vi alimentano, sono bianchi, e vi sono poche Pecore, colle quali però parcano molti le loro terre. Nel terzo giorno di viaggio arrivai qua di buon ora, dopo d'essere passato per *Cormont*, *Samers*, *Boulogne*, *Marquise*, e *Hautbuisson*, trovandosi la Fortezza, ed alcuni Forti prima di arrivare in *Calais*. Tutto questo tratto di [236] viaggio lo considerano distretto del Bolognese, computando cessata la Piccardia dopo *Montreuil*. Questo Territorio in generale sembra più fer-

tile della Piccardia. Fui da *Boulogne* in fretta a vedere il Porto, ch'è piccolissimo, e guardato fra il Sud, e l'Ouest da una collina, ch'è la continuazione di tutte le altre. *Boulogne*, ch'è una piccola Città, si presenta, a ciò che sembra, come un triangolo, una punta del quale è portata sulla montagna, dove vi è la Fortezza. Il basso della Città è tristo, quantunque la giornata umida, e ventosa me lo rappresentasse forse più tetro. Fanno uso ivi del carbone minerale, che cavano a due, o tre leghe nei contorni. Mi dissero però, che non eguaglia il buon carbone d'Inghilterra, non potendosene valere all'occasione di dover fare delle saldature nei metalli. Si adopera però comunemente nelle case, nelle Fucine, nelle Tintorie, ed in altre arti, e manifatture. I *Paquebot*, che partono coi passeggeri da quel Porto, non possono, mi si disse, aboardare a *Douvre*, e sono obbligati di arrivare alla Torre di Londra, facendo il nojoso viaggio del *Tamigi*. Fino a qualche lega prima di *Boulogne* continua la creta, e le selci; ma nei contorni di quella Città si vede una pietra bianco-giallastra, e spesso dell'argilla, che continua fino verso la *Marquise*. Da qui comincia di nuovo la creta, e le selci, quantunque di queste la creta non ne sia così copiosa. Dalla *Marquise* a *Hautbuisson*, e poco dopo, continua la detta creta, cominciando indi ad apparire della ghiaja, che chiamano *gravier*, o *pierrettes*. Tutta la strada è montuosa, e non si fa, che salire, e discendere, [237] ciò che non è solamente là dov'è situata la strada, ma per quanto ancora l'occhio può vedere all'intorno, apparendo, che una dritta linea da *Boulogne* a *Calais* la-

sci sulla sinistra, e solo alcune leghe da *Calais* una estesa punta, ch'entri nella *Manica*. Nei tratti di Territorio, nei quali si perde di vista la creta, si trova terreno d'altra natura, e bastantemente fertile, potendosi aggiungere, che un maggior gruppo di montuosità in questo Territorio presenta una maggior superficie, e quindi più agevole il modo, onde sieno fertilizzati i terreni bassi, quantunque non vi sieno generalmente acque stagnanti. Usano pure in tutto questo tratto di paese a fertilizzare le terre colla creta, o dicasi marna; e una lega di qua della *Marquise* vidi un pozzo, dal quale traevano delle ceste di questa terra bianca, e la distribuivano in monticelli nel campo per ispargerla poi. Nei contorni di *Hautbuisson* vidi dei campi di *Colsat*, che avevano di recente trapiantato, e dei semi del quale si valgono per trarne l'olio. Vidi seminato, e nato molto frumento, occupati altri a seminarne. I loro aratri sono piccoli con una soll'ala, e con questi dispongono in linee i seminati. Si valgono di due, o tre piccoli cavalli, rare volte di qualche piccolo mulo. Il loro Erpice rappresenta un triangolo, adoprandone due alla volta. Uno lo attaccano ad un cavallo, che l'Uomo guida sulla sua destra; l'altro è attaccato ad un altro cavallo. Questo cavallo poi è attaccato al primo in modo che la sua testa non arriva, che al sito dell'omero dell'altro. In questo modo un Uomo guida i due cavalli guidandone un solo, e questi [238] trascinano due erpici; metodo, che non mi offrì niente d'interessante. Alberi piantati nella campagna non si cominciarono a vederne, che dopo la prima posta da *Mon-*

treuil. Si continuano a trovare dei Porci bianchi, delle belle Pecore; ma i Bovini non sono molto più grandi dei precedenti. Le Case di tutto il Bolognese sono basse, e le loro tegole, che àno una forma parallelepipedica, come quelle di quasi tutta la Francia, sono unite insieme da un cemento. Gran parte delle Case rustiche sono coperte di paglia. In *Boulogne* le Donne Signore portano, in vece di mantiglia un lunghissimo mantello di scarlato, e le meno benestanti, mi si disse, lo portano di camelotto. Esso è simile affatto a quello, che portiamo noi in Venezia, e nella Terraferma, e varia solo nei due baveri, che sono strettissimi. Portano inoltre in testa un cappuccio della medesima stoffa, che à nel basso un bavero, che appoggia sugli altri del mantello. Mi figurai, che questo esse lo usino solo quando soffia molto vento. Prima di *Calais*, il cui suolo nei contorni è ghiajoso, si trova la Fortezza, ch'è ancora sufficientemente conservata, e si dice ben costruita. È circondata da fosse, che riempiono d'acqua a piacere. L'aria ivi è cattiva. Continuano dopo questa fortezza due altri forti prima di questa Città, ch'è ancora divisa in bassa, ed alta, passandosi in quella prima di arrivare in questa. È sufficientemente bene fabbricata, e popolata. Vi è una bella piazza, e le strade sono abbastanza spaziose. Non avendo jeri sera trovato alla sua Casa il Sig. Grandin Giudice Console, andai intanto a passeggiare attorno il bacino, [239] ch'è stretto, e semicircolare, chiuso a Levante da un lungo argine di legname, sul quale vi si cammina fino alla bocca del Porto. Trovai nel bacino medesimo in secco tutte le Bar-

che, e Paquebot; e quello, ch'era uscito sperando di partire, era rimasto alla bocca del Porto per mancanza di buon vento. Si lusingava tuttavia di far vela prima di questa mattina fra le 11. e le 12. e sarà probabilmente partito. Io desideroso di esaminare la spiaggia di questo Stretto preferii jeri sera di metter in ordine una gita su una delle coste più elevate della spiaggia; disegno, ch'effettuai, essendo oltre due ore, che ne sono ritornato. Alle sette circa di questa mattina io era già a cavallo colla mia guida, e m'indirizzai verso la cima del *Blanc-nèz*, ch'è una Costa lontana circa due leghe da questa Città all'Ouest della medesima. Traversai in questo cammino varie colline, o montagne, che vogliano dirsi, per la maggior parte coltivate a seminati. Egli è indicibile la quantità delle selci, che veggonsi superficialmente nelle terre lavorate, essendone per così dire seminate quelle terre ancora, che sono in riva del Mare, quando però la loro elevatezza le abbia preservate anco nelle maggiori maree dal restare coperte di ghiaja. Alla metà del cammino, cui dopo fatta una lega, diressi nella linea più retta, trovai i vestigj d'infinite cave di creta, e fra le altre una, nella quale lavorano attualmente, profonda oltre quaranta piedi, e vasta abbastanza per presentare delle gran pareti. La sostanza, che ne forma tutta la profondità, non è, che della creta, collocata a strati, nell'apparente sovrapposizione [240] dei quali vi si veggono collocate quantità di selci, non altrimenti che io le ò osservate nel decorso viaggio. Egli è riflessibile, che queste selci formano uno strato semplice, senza che si trovino

mai sovrapposte queste selci l'una all'altra; lo che quando sia, esse non sono già contigue, ma continue, e per così dire immedesimate. Questi strati di selci, che li chiamerò così, quantunque formati di pezzi staccati; questi strati, dico, conservano una linea continua ed orizzontale, non altrimenti, che gli strati di creta, che servono ad alternarli. Gli strati di queste pietre sono lontani uno dall'altro circa due piedi in questo luogo. Osservai quivi ancora, che quando queste selci abbiano una forma bislunga, esse trovansi sempre orizzontalmente collocate. Gli Escavatori ritirano quivi la creta, e la preparano col mezzo del carbone minerale per farne della calce. Raccolsi in questo luogo fra le selci ammonitiche molti pezzi di esse, contenenti qualche particolare accidente, e molti ne snicchiai dalla creta prendendo della creta medesima a distanze varie dallo strato delle selci. Continuai indi il mio cammino fino sulla cima del *Blanc-nèz*, la quale si trova tagliata perpendicolarmente sopra l'acqua dello Stretto. Tutto il piede di questa montagna pel tratto d'un miglio verso l'Est, o sia verso *Calais*, continua ad esser tagliato perpendicolarmente sopra il Mare, ed a formarne la sponda. Ebbi la fortuna di aver in oggi una giornata chiarissima, e così dalla cima della montagna potei vedere perfettamente ad occhio nudo la montagna eguale nell'opposta riva. La bianca creta, che forma la [241] profondità, siccome di questa costa, così della opposta, e le striscie nerastre segnate nello spaccato dagli strati delle selci, tutto insieme la rendeva facilissima da vedersi. Si vede patentemente,

che nelle gran maree l'acqua, che batte al piede di queste coste, distacca una parte della creta nella base, ed è così la creta superiore obbligata a cadere; ciò che forma insieme uno spaccato perpendicolare, quantunque ineguale, nella montagna. Da ciò ancora dipende, che la superficie di questo spaccato sembra sempre recentemente messa a scoperto; poich'essa si rinnova realmente sotto simili occasioni. L'altezza dello spaccato, sopra il quale io mi trovai, sembra esser oltre 150. piedi, quantunque non mi sia stato facile di determinarla positivamente. Esaminai con tutta l'attenzione la direzione dei due spaccati, la creta, che presi pure a differenti profondità, e le selci, trovandovi sempre i fenomeni medesimi, che aveva osservato con più agio nella cava. Tanta è la somiglianza della direzione dei due spaccati, della posizione delle selci, della quantità di questi strati riconoscibili sopra il livello dell'acqua; tanta in somma l'uniformità degli accidenti più luminosi, che niuno potrebbe trovarsi in questo luogo senza immaginare quello, che à dimostrato l'illustre Sig. Demarést, che si fece in aggiunta a riconoscere la natura del fondo solido sotto l'acqua dello Stretto. Conobbi dal *Blanc-nèz*, che dal minimo al grandissimo, io era ad osservare, dalla sua cima, lo stesso fenomeno, che aveva già osservato fra le montagne della nostra Lombardia; donde vi ò riferito aver io veduto in [242] qualche luogo del Brembo p. e. le opposte montagne, che lo costeggiano, non solo essere uniformi, ma ancora, quando l'acqua del fiume è bassa, e chiara, vedersi nel fondo di esso gli avanzi degli strati continui

con ambe le sponde; certissimo indizio della montagna, che sussisteva nel luogo ora occupato dall'alveo. Dall'idea, che io aveva concepita di tutti gli Stretti, e da più generali idee ancora, che io nutro sull'origine, e sullo stato dei mari relativamente all'elevazioni, che riserverò già a maggior esperienza, io era convinto dell'antica inesistenza di queste strette comunicazioni, ma non pertanto io bramava di poterne vedere. Dopo dunque d'avermi trattenuto sulla cima di questa montagna, che molto propriamente chiamano *Naso bianco*, o sia *Blanc-nèz*, me ne ritornai esaminando di nuovo sul cammino le selci, e la creta, che trovai sempre uniformi, e comuni, anco sotto la ghiaja depostavi nel piano dalle maree. Con questa collezione dunque di creta, e di selci mi sono già preparato a partire, lusingandomi di fare qualche nuovo esame anche al di là dello Stretto.

Mi si faceva prima sperare, che si avrebbe potuto partire questa mattina; ma il giorno è ormai avanzato, e sembrami a ciò che mi vien detto, che sarà molto, se si potrà partire a qualche ora della sera. Ricevei quì molte urbanità da questo Sig. Grandin Giudice Console, il quale mi consiglia anzi a differire a domani. Dall'altra parte un Giovine Signore Inglese, il Sig. Simeon, che brama di restituirsi sollecitamente a *Londra* per passar poi nel suo Collegio a *Oxford*, mi assicura, che [243] se certo Capitano Inglese potrà partire, io stesso potrò imbarcarmi seco senza alcuna risserva. Io, a dir il vero, non desidero, che di sollecitare la mia partenza, che dipenderà da quello, che potrà risolvere questo Signore

molto amabile, e pieno di nobili maniere. Siamo con esso intanto sei Persone, che profiteranno del Capitano Inglese, quando potrà partire, essendo io dispostissimo di pagare quel più, che mi apparterrà, giacchè collo sborso di cinque ghinee, ch'è il noleggio di un Paquebot, esso non può ricusar di partire, calcolandosi per il carico dieci Persone, che pagano mezza ghinea ciascuno. Sto dunque sperando ancora, che verso la mezza notte la marea, e il vento permettano di far vela.

Londra 16. Gennajo 1777.

Vi sembrerò tardo nel continuarvi le mie nuove da questa Capitale; ma oltre alcune lettere, quasi di pura convenienza, che io dovetti scrivere, alcuna delle quali avrete forse veduto, credetti ancora ragionevole di dovermi occupare a conoscere alquanto questo soggiorno, alcuni Soggetti di merito, singolarmente nei rami, che più m'interessano, ed alcune collezioni, o qualche relativo studioso stabilimento, prima d'obbligarmi a farvene un cenno. Non è dunque senza una particolare compiacenza, che ora vi parlo delle grate occupazioni offertemi finora dagli utili, o scientifici stabilimenti, che quì si trovano, [244] dagli Uomini di relative dottrine, che fui finora a portata di conoscere, dai Gabinetti, o Collezioni, che potei vedere, dall'Orto Botanico di Celsi, da alcune Fonderie di ferro, e da simili altre cose curiose, ed utili agli oggetti della mia stazione. L'illustre Sig. Dottor Reinhold Forster fu uno dei primi fra i Dotti di professione, ch'ebbi la compiacenza di conoscere, essendovi stato indirizzato da un mio particolare Amico. Io non ò poi, che a felicitarmi di questa interessante conoscenza, e per li meriti reali suoi proprj, che lo distinguono, e per le conoscenze di quei Dotti, presso i quali egli volle aver l'amicizia d'introdurmi. Furono fra questi l'illustre Sig. Banks, Sig. Solander, Sig. Planta, ora Segretario di questa Reale Accademia di Scienze, Sig. Raspe, ed altri molti, dai quali io ricevetti in seguito le

maggiori urbanità. Il K.^r Hamilton, che io aveva avuto il piacere di conoscere a *Parigi*, ed il Sig. di Grewille singolarmente, mi obbligarono sotto qualunque occasione in modo particolare. Non mi fu procurata meno la conoscenza dell'illustre Sig. Dottor Pringle, Presidente di questa Reale Accademia delle Scienze, del celebre Sig. Dottor Hunter, abbastanza noto nella Repubblica letteraria, e fra i Medici Anatomici illustri; la conoscenza del Sig. Magellan fra i Meccanici, che si distinguono, del Sig. Ubert, come un singolare Amatore dell'Astronomia; del Sig. Carlo Withworth Tesoriere nell'Ospitale, e Membro del Parlamento, come un Amatore singolarmente dell'Agricoltura, del Sig. Songa Mercante di Professione, ma applicatissimo alle cose agrarie, e di buon numero d'altri meritevoli Soggetti, [245] che a titolo di Professione, o di passatempo si applicano con genio particolare alle Scienze, o alle arti più utili. La collezione Botanica, e l'Elaboratorio, dirò così, botanico del celebre Viaggiatore Sig. Banks danno in vero una grande idea del suo genio, e dell'applicazione, ch'egli fece, e fa continuamente delle sue fatiche, e della sua più che mediocre fortuna. Io non entrerò in alcun dettaglio sulla numerosissima sua collezione di esemplari, e di relativi disegni. Egli sta travagliando continuamente colla compagnia del suo Amico Sig. Solander in un'Opera botanica voluminosissima, la quale offrirà, mi si disse, nelle Tavole oltre un migliajo di nuovi individui; condizione quanto consolante il genio dei Botanici, altrettanto dolorosa per la loro economia, atteso il futuro valore in ar-

gento di quest'Opera. Prepariamo perciò della gratitudine per quel Genio fra noi, che vorrà farci il bene di acquistarla. Io intanto, benchè da qualche tempo sia stato mio malgrado costretto a difendermi dalla passione, che io aveva pello studio di questo Regno di Natura, profittai tuttavia della condiscendenza di questo Signore, e ne profitto attualmente col passare in alcuni giorni, molte ore della mattina nel suo Gabinetto botanico, occupandomi singolarmente a scorrere i disegni di queste sue nuove piante, conservati ancora a parte, quali precisamente furono eseguiti sul luogo, nel quale raccolse le piante medesime. Quante volte ò mai desiderato di non avere altra occupazione, per cogliere tutti i vantaggi di questa opportunità; potendosi vedere in questo Gabinetto un disegno eseguito in parte in colori naturali [246] sul luogo nativo della pianta; un secondo disegno copiato, e terminato; un terzo disegno stampato col rame già inciso per formare la serie delle Tavole della sua grand'Opera; e per ultimo l'esemplare stesso della pianta disseccato, e conservato ottimamente. Con tanta estesa, e con tanta magnificenza è da esso lui trattato questo ramo della Storia Naturale, che non si può, trovandosi nella sua casa, aver facilmente riflesso ad altre classi di materiali raccolti nei Viaggj medesimi, ed appartenenti ai Regni Fossile, ed Animale, oltre a tanti altri generi, come di ornamenti, di vestiarj, di attrecci militari, di utensili più usuali, di manuscritti ec. Io mi lusingo, che vedremo ancora per l'industria di questo illustre Naturalista qualche produzione appartenente a questi altri due

Regni di Natura, e relativa agl'individui osservati, e raccolti nei Viaggj stessi. Le produzioni di questo illustre Cittadino, l'Opera Botanica de' nuovi generi di Piante dei benemeriti Sig. Reinhold, e Giorgio Forster, e l'Opera, alla quale assiduamente entrambi ora travagliano, che sarà mi dicono, intitolata *Viaggio attorno il mondo*, formeranno insieme, non v'è dubbio, il quadro più copioso, e preciso, che desiderar si poteva della Storia Civile e Naturale dei Popoli, che in tempi successivi visitarono, partendo da questi Porti, e viaggiando fino alle Terre, e all'Isole, in parte prima sconosciute, dei Mari australi. I frequenti colloquj, che sull'indole, sull'industria, e sul governo di quei Popoli io sono a portata di godere nelle ore, che questi Sig. Forster vogliono lasciar vacue dalle loro applicazioni, mi rappresentano non senza [247] invidia la particolare compiacenza da loro avuta nel visitarli. Conservano ancora, come un resto di quelle, che asportarono, una quantità di tele fabbricate, e usate dagli abitanti dell'Isola o-Taheitee, delle quali anzi mi lusingarono di farmene parte. Ve ne àno di bianche, di gialle, di rosse, e sono ancora di differente grossezza. Esse non sono formate col taglio tessuto, idea a noi svegliata dapprima dal nome di tela; ma sono composte di sfoglie, situate una sopra l'altra, battute così, e unite insieme con una particolare industria. Sembrano queste sfoglie essere altrettanti straticelli d'un alburno, stirato ciascuno di modo che formi quasi una rete, e che l'una all'altra sovrapposte in maggior, o minor numero sieno state umettate, e battute; onde schiacciate, e distese le

loro fibre arrivino a soprapporsi, ed a formare questa tela in pezzi estesi a piacere. Tale è il meccanismo, che dall'esame di queste tele medesime sembra usato dai fabbricatori di esse; e mi riferiscono poi, ch'esso sia quello precisamente, che videro usare dagli *o-Taheitesi* alla fabbricazione di queste tele. Un tiglio particolare mi mostrarono, e derivato da una pianta affatto nuova per noi, della famiglia delle liliacee, ch'essi chiamarono *Phormium tenax*. Questo tiglio assomiglia grandemente a quello della nostra canape, e sarebbe certamente un importante articolo d'economia, che potesse essere introdotta fra noi questa pianta, la quale, a ciò che mi dissero, non esigerebbe alcuna quasi di quelle attenzioni, che pratichiamo alla coltura della canape; e dai siti natali, nei quali essi la raccolsero, ebbero indizio, che allignar forse [248] potrebbe in quei terreni, che per qualche grado di umidità noi guardiamo, come inferiori. Vengo già assicurato, che non essendo stato possibile di portarne delle piante vive, o dei semi, il benemerito Sig. Banks abbia promesso un grosso premio a persona, che sarà a portata di trasferirne in Europa un certo numero. Dai lavori fatti con questo tiglio, e veduti dalli Signori Forster, mi sembra annunciato un vero acquisto per l'economia degli Europei, rapporto singolarmente alla fabbrica dei cordaggi, quando si arrivi a possederne la pianta, come il patriotismo di questo Cittadino sembra promettercela. Grandissimo è il numero degli esemplari di piante, e dei disegni di Animali, che ò veduto finora dai Sig. Forster, eseguiti questi pure nel sito natale di

tali viventi. Mi raccontavano la quantità di sementi, che loro si sono guastate nel viaggio; perdita molto importante pegli avanzamenti della Botanica. Molti ancora però ne conservano, e sono in disposizione di farmene parte, avendogliene chiesto per servire singolarmente l'Eccellentiss. Monsig. Vescovo Cornaro. Abbiamo spesso occasione di parlare di Agricoltura, e mi comunicarono alcune viste sulla formazione dell'Endigo, e del Guado. Cadde di parlare sui Bachi da seta, e mi descrissero un baco assai maggiore del comune, proveniente pure dalla China; ma abituato a nutrirsi di qualunque albero. Mi riferivano, che la seta da questo prodotta è forte, e molto lucida, e che l'Imperatore esclusivamente portò il primo, se non erro, un vestito di essa. Mi diedero poi una notizia pei bachi comuni, che pensai subito poter essere opportuna [249] in grazia dei nostri litorali: mi assicurarono cioè che il *Morus tatarica di Linn.*, che nasce spontaneamente nei luoghi litorali, e che non soffre dalle alluvioni dell'acqua marina, nutrisce perfettamente il baco da seta. Mi regalò il Sig. Forster il Padre un suo libretto *de Byssu antiquorum* molto interessante, singolarmente per alcuni tratti di relativa erudizione. Il catalogo, e la Storia dei Vulcani, non avrà un minor incremento dalle notizie, ed osservazioni riunite da questi celebri Viaggiatori. Ne trovarono alcuni di ardenti attualmente, che vidi rappresentati in alcuni quadri, eseguiti pure nei luoghi rispettivi. I ritratti di alcuni fra i popoli, che visitarono, le loro Fisionomie, qualche volta alterate dai tagli, che si praticano sulla pelle, o da pun-

teggiamenti jeroglifici, il loro vestiario, spesso d'Isola in Isola diverso, e sempre per noi singolare, l'indole loro varia umana o fiera, espresse non meno in altrettanti quadri, siccome le ordinarie loro occupazioni, i loro riti, e le loro ceremonie sepolcrali, le etichette nelle assemblee del Governo; tutto rappresentato colla pittura costituisce insieme l'oggetto più impegnante delle ricerche dello spettatore Filosofo. Di tutto ciò io ne ò veduto qualche originale, e moltissime copie, dicendomisi, che gli originali, espressivi questi differenti soggetti, siccome l'insieme di tutte le produzioni della Natura, o delle Arti di que' Popoli, sieno depositate presso Lord Sandwich, come capo dell'Ammiragliato. La Collezione fossile, e minerale, che ò finora più volte visitato dall'illustre Sig. di Grewille, che volle sempre accogliermi colla maggior nobiltà, è una [250] ancora delle cose importanti, che svegliarono la mia compiacenza. La somma considerabile di denaro, che questo Signore, come voi sapete, à cambiato con una porzione già riunita di questa collezione, non è ancora forse che il più piccolo pregio della medesima. I saggj sono generalmente voluminosi, ricchi di cristallizzazioni, e di accidenti, e per la maggior parte ottimamente caratterizzati per essere istruttivi. Tollera volentieri, che io esami i saggj, che più m'interessano; e quello, che mi fece sempre più grata l'occasione di trovarmivi, si fu il suo genio per questo ramo di Fisica, e la di lui dottrina. Egli à la pazienza, che potrebbe avere un Professore, per esaminare i pezzi, che presentano qualche particolare accidente, o che potrebbero

forse offrire l'etiologia di qualche fenomeno. È continuamente occupato ad accrescerla, non solo acquistando dei saggi raccolti; ma raccogliendone esso medesimo, e va incamminandola così alla perfezione. Quella parte, ch'è già ordinata, è nicchiata tutta colla più solida magnificenza in piccole cassette soprapposte in forma d'armadio, chiuse al disopra da un cristallo, che serve a preservare i saggi dalla polvere; e vi saranno di più fra poco altrettante capsule a vernice, in ciascuna delle quali sarà collocato il saggio, come lo sono molti a quest'ora, e ciò coll'oggetto di poterlo levare dal cassetto, e bene osservarlo senza doverlo sempre prender colle mani, e spesso guastarlo. A questa magnifica collezione minerale aggiunge quella delle altre pietre, esse pure in saggi voluminosi, e quali sono offerti dalla Natura; avendo inoltre incamminata [251] una raccolta di pietre, in parte levigate. Fu da questo Signore, ch'io vidi la collezione intiera del Vesuvio, e dei contorni, fatta dall'illustre Sig. K.^r Willam Hamilton. Questa serie tanto più importante, quanto offre in intiero l'idea delle fossili materie presentate da quella situazione, è dessa pure formata di saggi voluminosi, e ricchi di cristallizzazioni tanto alterate dal fuoco, quanto diafane, o nel loro stato naturale. Avendo poi voluto aver l'amicizia il Sig. Hamilton di trovarsi una mattina esso pure da questo Sig. di Grewille, ebbi così la grata soddisfazione di scorrere questi saggi medesimi colla di lui compagnia. Potei così nell'esame di essi profittare di quelle peculiari sue relative cognizioni, che gli risultarono dall'essersi

colla più plausibile diligenza familiarizzato con questo Vulcano, e colle sue produzioni. Io aveva in *Parigi* già veduta l'ultima di lui Opera arricchita di tavole magnifiche, e dirette singolarmente a dare una idea precisa, tanto della località, e delle forme, quanto del costume, e dei fenomeni di quelle vulcaniche montagne. Contuttociò io ebbi la maggior soddisfazione nell'esame di questi saggi, i quali offrono i fenomeni più interessanti per un genio litologico, chiaramente mostrandosi in essi i passaggi nella forma, e nella struttura delle pietre, l'origine di alcune cristallizzazioni saline, e pietrose, l'alterazione di alcune altre, il cambiamento vario delle sostanze omogenee, o eterogenee sotto l'azione d'una medesima causa; infiniti finalmente altri fenomeni, opportuni spesso a tradire, in parte almeno, il secreto della Natura. In quest'occasione potei [252] ancora incontrare quell'ordine di cristallizzazioni collocate per lo più nelle lave, che questo abilissimo Osservatore, insieme con altri molti, considera non solo formate dal fuoco, ma nate precisamente nella lava, che ora noi diciamo servir loro di matrice. Questa opinione, alla quale io ebbi quì più volte nella conversazione dei Sig. Forster, e del Sig. Raspe occasione d'opporne una diversa; questa opinione, dico, fu veramente portata dal Sig. Hamilton fin sotto quasi lo stendardo, per così dire, della dimostrazione. Coll'industria, e diligenza maggiore, si fece a rintracciare in alcune fornaci vetraje le cristallizzazioni, che vide per azzardo, o immaginò potervi essere nei residui vetrosi rimasti nel fondo dei crogiuoli. Trovò di fatti in al-

cune fornaci, quantità di questi vetrosi residui riempiti più, o meno di particolari cristallizzazioni. Ne raccolse dunque una quantità in gran pezzi, che io ò pure esaminato unitamente alle produzioni del Vesuvio in questo Gabinetto. Le cristallizzazioni, che io ò osservato in questi numerosi saggj vetrini, sembrano tutte uniformi, e limitate a un piccolissimo globetto, contornato da un numero preciso di alette verticali, che se ne partono a maniera di raggi. A primo colpo d'occhio queste cristallizzazioni mi sembravano diverse da quelle, che aveva veduto in un piccolo pezzo d'una simile sostanza vetrosa, esaminata prima dal Signor Banks, e regalatami successivamente. Le cristallizzazioni di questo saggio si presentavano, come altrettanti asterischi traforati nel centro. M'avvidi però, che un aggregato regolare di questi asterischi avrebbe offerto una [253] forma affatto simile a quella delle cristallizzazioni in globuli alati, delle quali vi parlo. Nell'esame dunque di confronto, che mi offrì di fare nella collezione del Sig. di Grewille il Sig. Hamilton, potei riscontrare ancora gli ulteriori fondamenti della sua opinione. Nè si può negare, che le cristallizzazioni delle masse vetrine suddette non sieno state generate nel luogo preciso, in cui ora si osservano, essendosi successivamente indurita la massa, nella quale prima probabilmente restavano a nuoto. Contuttociò io misi volentieri nelle sue mani le costanti mie obbiezioni, osando di credere, che tanto le cristallizzazioni delle lave accennate, quanto quella delle masse vetrose, o nulla oppongano alla mia opinione, che le considera presi-

stenti alle lave, nelle quali sono contenute, e non generate con esse; o aggiungano in vece dei fondamenti per sostenerla. Comunque però sia la cosa, io ebbi la maggior soddisfazione nell'esame di tutte queste produzioni raccolte, e nella più impegnante conversazione, alla quale esse poterono così contribuire.

Il pubblico Museo, o sia il Museo Britannico, nel visitare il quale fui favorito dal Sig. Planta, uno fra quelli, che vi risiedono per amministrarlo, è uno stabilimento grandioso, singolarmente per la fabbrica, in cui è collocato, e pel costume di tenere ad onorevole stipendio un numero stabilito di Soggetti, che vi risiedono, e lo amministrano. Esso è esteso non solo alla collezione delle produzioni naturali; ma comprende una ricchissima Biblioteca, che mi si disse essere all'incirca di settanta mille volumi, una collezione di medaglie, [254] e di altre cose antiche, fra le quali però la serie più ben ordinata, e più numerosa è quella acquistata dal predetto Sig. Willam Hamilton; comprende molte mobiglie, ed attrecj, asportati la maggior parte dall'America, ed è così fornito di una particolare moltitudine di cose curiose, e prodotte dalla Natura, o dall'arte. Conservano quivi l'Erbario secco del celebre Sloane, ch'ebbe ancora il merito di ordinare fra le altre cose la Biblioteca. Nel Regno animale àno buona serie, nei pesci singolarmente, ed ora travagliano ad arricchire, ed a situare con molta proprietà, ed industria la Classe dei volatili. Nel Regno minerale abbondano piuttosto nell'ordine delle pietre, che nei minerali metallici. La fondazione nel totale è

magnifica, e sembrerebbe, che accordata una maggior libertà ai Dotti, che lo amministrano, ed appoggiato a ciascun di loro un ramo particolare di collezione, il Museo fosse per essere dopo non molto tempo uno dei più completi, e grandiosi, e quale precisamente lo annunzia la sua fondazione, e la Biblioteca. Fra le selci, ch'esaminai particolarmente, e che mi sono prefisso di osservare con esattezza in tutte le collezioni, trovai quivi un saggio singolarmente molto interessante per le mie ricerche. Consiste questo in un Echino perfettamente riempito di selce, e munito di un accidente, particolare, rapporto alla sua precisione. Si osservano in un lato di esso alcuni screpoli trasversali, ed irregolari, operati apparentemente dalla pressione di un corpo, che poteva schiacciarlo; ma ciò ch'io trovai riflessibile, si è la sostanza selciosa uscita in parte da questi [255] screpoli, non altrimenti che farebbe il bianco di un ovo alquanto schiacciato. La porzione selciosa così uscita in parte dagli screpoli dell'Echino conserva precisamente quel tondeggiamiento, che conserverebbe in caso eguale una sostanza mucosa, o il bianco stesso dell'ovo, quando così uscito non toccasse contro altri corpi. Un tale accidente mostrato con tanta precisione da questo saggio non solo conferma l'idea, che svegliano le selci vaghe, o stratose; ma mostra ad evidenza, che la sostanza selciosa preoccupante il vuoto dell'Echino era in esso allo stato mucoso, quando il guscio soffersse quel piccolo schiacciamento, che obbligò insieme il guscio a screpolare da un lato, e la materia ad uscirne.

Visitai la Sala delle Macchine della Società delle Arti, Manifatture, Economia, e Commercio, e la trovai riempita di Macchine, e Modelli relativi, abbondantissima singolarmente nella classe di quelle, che appartengono all'Agricoltura. Gl'incoraggimenti, che dà questa Società a titolo di premio a tutti quelli, che producono qualche nuova utile macchina, o qualche altra importante cosa, riconosciuta tale dai Commissarj, che la Società vi destina, favoriscono grandemente i progressi delle arti. Osservai alcune macchine non annunziate nelle tavole dell'Opera di questa Società, che noi abbiamo nella nostra Società agraria di Padova; e mi dissero avervele aggiunte all'Opera stessa nella nuova edizione. Vi trovai fra le altre un *taglia paglia* più semplice di quello, che noi conosciamo da questa Società, e fatto, mi si disse, da un paesano. È sempre vero però, che questo pure esige la paglia regolarmente [256] disposta in fasci. Ebbi l'onore di assistere una sera ad una Riduzione privata di questa Società, siedendo come Vice Presidente il Sig. Carlo Withvorth, ch'ebbi poi il piacere di conoscere particolarmente. Mi riuscì nuovo il cerimoniale per l'ammissione d'un Forestiere. Fui presentato a quello, che siedeva, come Presidente per quella sera. Quello annunziatomi ai Socj raccolti, come persona, che desiderava d'esser ammesso, raccolse i loro voti consegnati solo coll'alzar la destra; dopo di che ricevendo un complimento obbligante dal Presidente, presi posto, assistendo alla Sessione. Trattarono fra le altre materie della coltura del Rabarbaro, siccome cosa assegnata a quella Ses-

sione, e fu poi delegata alla Classe, cui la materia apparteneva, ingiungendogli la elezione dei Commissarj, che avrebbero dovuto esaminarla. Non seppi qual fosse la Persona, che avesse prodotto delle sperienze relative a questa coltura; ma m'immaginai, ch'esser potesse il Sig. Songa, avendo da lui veduto una gran quantità di rabarbaro, ch'era occupato a disseccare, e che aveva ottenuto dalla coltura da lui fatta del *Rheum palmatum*. Non ò meno l'onore d'assistere alle private Sessioni della Società Reale delle Scienze, essendo stato ammesso alle medesime fino dai 7. di Novembre decorso, la prima delle Sessioni dell'anno corrente. A queste due settimanali riduzioni, che àno luogo nei Giovedì alle sei e mezza della sera, io intervengo regolarmente, e colla maggior compiacenza, in compagnia per lo più dei Signori Forster, i quali àno l'amicizia di mettermi a parte di quelle cose, ch'io dovrei spesso [257] ignorare in grazia della lingua. Regna in quest'Accademia, e nelle sue Sessioni un ordine, un silenzio, e un impegno, che distinguono i dotti membri della medesima. Sono così ancora a portata di vedere più frequentemente fra gli altri il Sig. Woulf Chimico di somma riputazione, ch'ebbi la soddisfazione di conoscere in *Parigi*, e dal quale, resomi più volte, ricevei sempre le più obbliganti urbanità. Vidi la sua collezione minerale molto ricca nella totalità; ma singolarmente in alcuni generi, e nelle loro varietà. Aveva già veduto una ricca serie di miniere di Stagno di *Cornwall*; ma non è meno numerosa la sua, corredata di belle cristallizzazioni, ed osservabili per la loro grandez-

za. Gustai sopra tutto di trovarvi di *Cornwall* parimente una serie particolare d'una miniera rossa di rame. Io aveva un'idea appena di questa miniera, e mi riuscì gratissimo di poterne esaminare numerosi saggj, ricchi ancora in una serie particolare di relative minerali cristallizzazioni. Vi osservai una serie numerosissima di Manganesi arricchite della maggior varietà di cristallizzazioni; molti scielti saggj di Mercurio corneo naturale, da lui trovato il primo nella miniera di *Muschel-Landsberg* nel Palatinato, e da lui stesso diffuso in molti Gabinetti; una numerosissima varietà di saggj d'argento corneo, singolari molti pel loro colorito, ed altri osservabili accidenti di cristallizzazione, e di miscuglio, quantunque tali saggj sieno piuttosto piccoli; trovai finalmente nella sua collezione, di che soddisfare la curiosità di un amatore, tanto nel numero dei saggj, quanto nella loro scieltezza. Applicò recentemente le sue fatiche [258] all'esame della sostanza volatile, che si trova unita a molte miniere spatose, sostenendo, ch'essa non è assolutamente un acido, dal Sig. Sage detto analogo all'acido marino volatile, ma ch'essa è precisamente dell'*aria fissa*. Promise cortesemente di farmi parte d'una sua relativa Memoria. Da ciò che vi ò riferito in altra occasione voi vedrete, che io non posso assolutamente essere del suo sentimento. Tuttavia io stimo moltissimo e questa sua opinione, e tutto quello, che ci viene dalle sue mani, siccome produzioni di un Chimico d'una riputazione decisa. Trattandosi dell'esame di una sostanza nuova, io reputo cosa utilissima per le nostre cognizioni il vedere nascere

delle opinioni diverse, e luminose, le quali ci apportano finalmente il vantaggio di noverare per ciò un maggior numero di sperimenti relativi, dopo i quali soltanto un'opinione, qualunque, può diventare una dimostrazione precisa. Conosco troppo il genio del Sig. Sage, per non farmi garante della sua compiacenza, se alcuno opporrà alle sue opinioni con una irrevocabile dimostrazione.

Il Gabinetto del celebre Sig. D.^r Hunter, il maggiore, che volle graziosamente permettermi di vedere, offre in generi diversi un aggregato di singolari collezioni. Non mi aspettava certamente di trovare combinati dei superbi materiali Anatomici con materiali così sontuosi, appartenenti alla Storia tanto antica, che moderna. Fui dunque sorpreso di trovare così superiormente combinati questi due generi così diversi, avendo per una parte una ricchissima serie di preparazioni anatomiche, e [259] di bellissime iniezioni; e per l'altra una ricchissima collezione di medaglie relative, non solo alla Storia della sua Patria, ma egualmente alla Storia universale. Aggiunge a queste due ricchissime collezioni una terza piccolissima nel numero degl'individui, ma scelta oltremodo nella qualità di essi; e questa è una piccola collezione minerale. Scorsi troppo rapidamente su questi varj soggetti, e mi prefiggerei troppo, se io volessi entrare in qualche dettaglio, poco a portata di farlo nella collezione delle medaglie singolarmente. Posso tuttavia riferirvi ciò, di che vengo assicurato; cioè che tra le collezioni di medaglie non ve ne à una maggiore della sua, da quella

in fuori posseduta dal Re di Francia, dopo anche gli ultimi acquisti fatti da quel Sovrano. Nella collezione anatomica vi esaminai con grandissimo piacere numerose preparazioni, ed iniezioni delicatissime, e di somma finezza. Sono bellissime le iniezioni dei Reni comparati con quelli di altri animali egualmente iniettati. Fu per me la prima volta, che vidi le diramazioni arteriose della cute, e tutte le parti dell'occhio superiormente iniettate con una iniezione spiritosa, a ciò che mi dissero, e conservate nello spirito di vino; così li condotti toracici iniettati di mercurio, e bene conservati a secco. Oltre queste, ed altre simili produzioni difficili della sua arte, vidi con piacere una singolar preparazione d'un piccolo feto abbastanza formato, colto in una tuba Fallopiana, e perfettamente conservato con essa, e porzione dell'utero in acquavita. Questo pezzo importantissimo per le ricerche relative alla generazione degli animali mi [260] parve tanto più singolare, quanto meno è facile a guidare la Natura ad offrircene di simili, o a coglierla in momento così importante. Volle gentilmente accennarmi alcune sue idee intorno all'influenza, che in alcuni Animali aver possa la varia struttura ossea della loro faccia sulle varie loro facoltà intellettuali. À quindi relativa a queste idee medesime una serie osteologica di teste di alcuni animali, e se la combinazione feliciterà le sue ricerche, chi sa, che non ci appartenga ancora di vedere fra la Fisica, e la Metafisica un nuovo congresso, e qualche nuovo argomento di conciliazione. Aveva conosciuto a *Parigi* un certo Sign. Forster Mercante di saggj minerali, e

da essolui indirizzato alla sua casa di *Londra*, ch'è nel *Southampton street strand* al num. 33. mi vi trasferii per vedere la sua collezione. Quivi ò veduto dei saggj magnifici, e spesso oltremodo moltiplicati, senza però, che ne abbia una serie completa, come la ànno per l'ordinario, o la avvicinano almeno le collezioni degli amatori. Il numero, e la bellezza delle cristallizzazioni, tanto minerali, che pietrose, formano già la massa maggiore di questa scielta collezione. Vi ò veduto quì quella varietà d'antimonio, che si presenta, come un aggregato piramidale di lunghissimi prismi aghiformi, porzione dei quali sono spesso infilati in alcune gran cristallizzazioni spatose. Ne aveva da lui veduto dei saggj simili nella collezione, che aveva seco in *Parigi*, venendo allora dalla Germania. Porta seco spesso questa varietà d'antimonio un bellissimo cangiante di colori, condizione, che lo rende pregevolissimo dagli amatori. [261] Vidi inoltre con piacere alla sua casa, l'industria, e la diligenza delle sue Signore nel ripulire i saggj, che tengono esposti in armadj riparati da cristalli, e collocati coll'arte maggiore, onde non possa essere travveduta la loro bellezza. Sembra impossibile, come nel breve tempo, che questi benemeriti Raccoglitori destinano alle stazioni sulle miniere, possano tuttavia raccogliere tanta quantità di cristallizzazioni, aggiungendosi ancora, che tanti accidenti grati alla vista, ma conosciuti qualche volta appena dai Mineralogisti poco prima, o poco dopo si trovano finalmente sempre nelle loro mani. Queste considerazioni, e tanti esempj riscontrati nella collezione Ellettorale di

Mannheim, nelle Collezioni principali di *Parigi*, in queste di *Londra*, tutto insieme mi fa sempre applaudire, come vi dissi altrove a quel genere di lusso, a cui solo dobbiamo la facilità di vedere tanti scelti saggj, e sempre istruttivi. Il solo colpo d'occhio presentato dalla varietà delle forme, e dei colori nelle collezioni arricchite di così belli, e scelti saggj, non è meno uno stimolo capace di sedurre l'inclinazione di quelli, che vanno ad affacciarvisi per mera curiosità, e di accrescere quindi alla scienza il ruolo degli amatori. Sembra perciò, che le collezioni pubbliche singolarmente dovrebbero conciliare la perfetta caratterizzazione dei saggj colla loro vistosità, e bellezza.

Nell'Orto Botanico di Celsi, che fui replicatamente a vedere, raccolsi qualche esemplare o di piante nuove portate da questi Viaggiatori, o di piante più rare fra quelle, che conoscevamo. Esso è fornito di buon viridario, [262] e trovai nei Giardinieri, una particolare diligenza, ed abilità nel moltiplicare le piante, le meno facili ancora. Il costume di vendere le piante, e la disposizione veramente negli altri di acquistarle con dinaro, condizione, che non è comune fra noi è, a ciò, che mi sembra, la miglior scuola possibile per ammaestrare la mano dei Giardinieri alla moltiplicazione delle piante. Vi osservai alcune specie di Thè, e quel'Edisaro mobile portato pure da questi celebri Viaggiatori, che trovai però nel viridario aver sofferto dalla stagione, e languire, dal che mi dissero derivar precisamente l'attual sua inattitudine al moto, com'è ben ragionevole. Sono nel

totale piuttosto ricchi nelle Piante da vaso non così in quelle, che sussistono in ogni stagione a Cielo aperto. Trovai ben singolari due bellissimi, ed altissimi Cedri, le cui frondi unite nella sommità in guisa d'ombrello li rendono curiosi, e di un aspetto piacevole. Fra alcune Officine minerali, che ò pure quì visitato, mi occupai singolarmente di una, ch'è situata al di là del nuovo ponte, dove vi è una fonderia di ferro, nella quale modellano dei cannoni, delle caldaje grandissime, e qualunque altra sorta di utensile. Usano già i forni di riverbero, e il carbone minerale. Erano occupati quella mattina, ch'io ò visitato la Fonderia, a modellare porzione di una grandissima caldaja, ed alcuni altri piccoli utensili, perciò non avevano in lavoro, che un sol forno dei due contigui, che lavorano qualche volta insieme. Mi richiamai quivi le osservazioni fatte nella nostra Fonderia di *Castro* sul Bergamasco, dove mi era trasferito [263] a bella posta per alcuni eccitamenti avuti, e sulle voci dei disordini di quella Officina. L'idea, che mi offrì l'esame di quei forni, atti a tutt'altro, che alla fusione d'una massa di ferro, mi fu confermata nell'esame di confronto, che potei fare in questi forni di riverbero, che il ferro cioè, che in *Castro* si fa uscire dal bacino, non è nè egualmente, nè perfettamente fuso, e che mal si appongono quelli, che in quella Fonderia cominciano dal condannare la natura del ferro, piuttosto che cominciare dalla struttura dei forni. Siccome però a me non appartiene di prendere altro interesse in simili lavori, che quello dettomi dal genio di non ignorare o i disordini

delle Officine mal condotte, che posso visitare, o le pratiche migliori delle Officine meglio amministrate; così mi feci quì a tracciare alcune idee dedotte da questi confronti, indeciso ancora di unirne un cenno alle mie Memorie metallurgiche, ad ordinare le quali appunto, mi occupo in qualche ozioso momento.

Tutto dunque insieme quello, che vi ò comunicato, o simili oggetti, servono, a farmi piacevolmente, impiegare il mio tempo, e a trarre un utile partito dalle opportunità di questo soggiorno, e dalle urbanità dei Signori e dotti Amici, che vogliono giovarmi colla loro graziosa condiscendenza. Il Celebre Sig. General de Paoli, che mi praticò sempre le maggiori gentilezze, mi parlò ancora moltissimo delle Miniere di questo Regno, ch'egli per suo diporto à in gran parte visitato, e raccolsi così dei nuovi materiali per ordinare il mio futuro viaggio. Mi dolse grandemente [264] di non poter profittare la giornata dei 21. Ottobre decorso delle sue graziose offerte, per essere spettatore io pure della sperienza, che fu fatta alla presenza del Re, e della Real Famiglia, di attaccare cioè il fuoco in un ammasso considerabile di materie combustibili collocate in una stanza, così preparata prima, che il fuoco della stanza alle altre sottoposta o contigua non possa comunicarvisi; sperimento, che riuscì a meraviglia. Volle più volte parlarmi delle produzioni minerali della Corsica, e fra i saggj, che ne aveva veduto a *Parigi* e le relazioni, che volle comunicarmi, mi si accrebbe di molto la brama di vedere riconosciuto da diligenti, e minuti osservatori, lo stato Fisico di quel

Regno. Trovò interessanti le idee, che io gli ò partecipato sul parallelo di quel Regno colla Svezia in quanto almeno alle fossili produzioni, che noi conosciamo d'ambi questi Regni. Il suo genio nelle Fisiche, nelle belle Arti, ed in ogni genere di utili cognizioni, solo servirebbe a distinguerlo senza ancora li tratti luminosissimi del suo generoso patriotismo. Quelle escursioni, che mi sono prefisso di fare in alcune situazioni minerali di questo Regno all'arrivo della buona stagione, aggiungono alle mie ordinarie una più pressante occupazione. Raccolsi da tutti gli Amici delle nozioni; esaminai alcuni libercoli relativi; cercai nelle collezioni quei saggj, ch'essendo nazionali, possono indicarmi l'importanza dei luoghi donde derivano, e dalla riunione di tutti questi mezzi mi risulta, dirò, la risoluzione d'intraprendere due corse, una al Nord circa del Regno per esaminare le situazioni [265] montagnose e minerali del Derbyshire, l'altra all'Ouest di questo Regno medesimo, onde vedere singolarmente le Miniere celebri di *Cornwall*. Ebbi intanto la compiacenza di vedere la giornata dei 31 Ottobre decorso l'appertura del Parlamento, avendo avuto l'onore di assistere con altri molti Forestieri all'arringa del Re nella Camera dei Pari. Vidi parimente nella giornata dei 9. Novembre l'ingresso del nuovo Lord Maire, Ministro, che dura in Carica un anno, e rappresenta le Camere basse, conferendo egli col Sovrano in nome del Popolo. Ebbi però la sfortuna, nell'essere spettatore di questa funzione, di aver una giornata molto caliginosa, e poco opportuna perciò a goder lo spettacolo, che presen-

ta specialmente nel Tamigi, facendo prima pubblico il suo ingresso per acqua. Si aggiunse, che facendosi allora non meno, una presa forzata dei marinaj per il servizio della guerra, la brigata fluviale non fu molto numerosa. Rischiaratasi però la giornata successivamente, godei lo spettacolo, che offre il suo ingresso di terra, pelle sue e le Carozze, che lo seguitano, pei corpi delle Arti, che sono pure congregati colle loro formalità e divise, pella Truppa della Città, riccamente vestita, tanto a piedi, che a cavallo, pella moltitudine del Popolo, che si trova in un straordinario movimento, e più tutto pello spettacolo, che presentano tutte le finestre di quelle contrade, addobbate di strati, e di Spettatrici, prevalendo in queste nel totale, un naturale vantaggioso colorito, che non lasciò ancora d'essermi di sorpresa nel passare, ch'io feci per *Canterbury*, quando [266] men venni a *Londra*, essendo in quel giorno appunto giornata di mercato, e perciò essendo ivi raccolte quantità di Paesane, propriamente vestite, e per la maggior parte di una grata Fisionomia.

Crederò di dover cessare finalmente da questa lunga lettera, riservandomi a continuarvene in altra occasione.

Old-Bath di Matlock 21. Febbrajo 1777.

Così sollecitamente da questa situazione, voi non Caspettavate certamente una mia lettera. Vi aveva accennato le escursioni divise di fare in questo Regno per conoscerne almeno una piccolissima parte. Tutto poi mi consigliava a differire quest'escursioni medesime in una stagione migliore. Ma quanto è superfluo, che io vi dia contezza di ciò, che voi avrete saputo prima di me medesimo, cioè del motivo, che mi à obbligato a cambiar parere; altrettanto è inutile, che io mi lagni, troppo felice ancora, se non andrà a vuoto l'oggetto della mia risoluzione. Non ebbi dunque ai primi di questo mese ben sigillata ancora per così dire, la lettera, colla quale annunziai la mia partenza per l'Italia, che partii invece per questo luogo, coll'oggetto di vedere porzione almeno di quello, che mi aveva prefisso, divisando poi di supplire a questo tempo colla speditezza del viaggio, quando ripassando per *Londra*, mi restituirò alla mia Patria. Munito perciò degli [267] appoggj, che alcuni Signori ed Amici vollero accordarmi, presi la strada di *Derby*, e venni poi a fermarmi quì in vicinanza di *Matlock*, considerando quest'ottima situazione, siccome il centro di questo distretto montagnoso, e minerale. Sono alloggiato nella Casa *Old-Bath*, o sia dei vecchj bagni, alloggio molto comodo, e decente. Sono quì da molti giorni, ed oltre alcune osservazioni fatte nel cammino ne ò riunito molte altre, partendo quasi ogni giorno da

questo luogo, ad alcuno dei contorni. Le meteore sembrarono ancora cospirare agli ostacoli opposti alla mia intrapresa, avendo incominciato il giorno dopo della mia partenza da *Londra* a cader della neve, che continuò alternativamente a farsi più copiosa in queste montagne. Fortunatamente però la mia salute, e il coraggio di sacrificare nei mezzi tutto quello, ch'è d'uopo, mi condussero fin ora a superare possibilmente ogni ostacolo; ben vero però, che dovetti limitarmi a delle corse più brevi, e men numerose. Feci da *Londra* la strada ordinaria di posta per *Derby*, deviando da questa sulla sinistra solo nove miglia dopo *Loughboro*, per arrivare al parco di *Donningdon*, dov'è situata la Casa di campagna di Mylord Huntington, presso il quale mi fu procurato l'onore di valermene in questa corsa. Passai dunque in questa porzione di cammino per *Burnet*, *S. Albans*, *Dunstable*, *Hoorburn*, *Newport*, *Northampton*, *Harborough*, *Leicester*, e *Loughboro*. Tutta quasi questa strada attraversa sempre differenti colline di una coltura più, o meno fertile. [268]

Il fondo principale, e più esteso di queste colline sembra formato di creta, e di selci, quantunque questo miscuglio non si annunzi positivamente, che a diecisette, e a trentaquattro miglia da *Londra*, due luoghi, nei quali la strada è tagliata nelle elevazioni montagnose, ed esse mostrano nei lati la creta, e le selci predette. Nel primo di questi due luoghi gli strati sembrano essere stati alterati, e sono visibilmente coperti di ghiaja, e piccole pietre rotondate. Nel rimanente si trova spesso una terra

rossastra, che copre il suolo; ma in generale prima di *Northampton*, tranne qualche piccolo tratto, e là dov'esso à cambiato per una gran coltivazione, questo suolo è ghiajoso, ed alcune di queste colline medesime, sono forse tutte di ghiaja, e di terra ocracea. Questa è cosa da riflettersi, offerendosi all'occhio egualmente nella Provincia di *Kent*, e al di là dello Stretto nel Bolognese, e in qualche tratto della Piccardia, dove sembra, che le elevazioni montagnose di creta, e selci sieno frammischiate alle colline di ghiaja, e di terra rossastra, molto più frequenti però nella Provincia di *Kent*; causa forse principale della maggior sua fertilità. Verso *Northampton* il terreno comincia ad essere più tenace, e non si vede più vestigio di creta, o di selci, sia sopra le colline, sia nei bassi terreni. Si trova in vece una pietra sfogliosa; e dopo *Northampton* essa è in grossi strati. Questa pietra si lavora, e mi parve essere tutta, ora una semplice ardesia, ora una più dura pietra calcaria, continuandosi a trovare fino verso *Leicester* le elevazioni montagnose, che si attraversano, formate di questa pietra. Tutto [269] il resto del cammino è ghiajoso, e trovasi ancora dopo *Leicester* della sabbia, ch'essa pure alcune volte forma qualche tratto di cammino. A *Donningdon* si vede una pietra sfogliosa⁶, o sia in sottili strati coloriti senz'alcun ordine, ora di rosso, ora di bruno, ora di grigio; specie di pietra, che trovai estendersi a porzione

6 Nell'originale cartaceo: "sogliosa" [nota per l'edizione *Manuzio*].

delle colline del parco stesso lontano da *Donningdon* solo tre miglia. Si trova inoltre in questo parco qualche elevazione formata d'una pietra in istrati più grossi, che si lavora per uso di fabbriche. Cercai di metter a profitto il tempo della breve dimora, che feci nella Casa di Mylord, sugli ordini graziosi del quale io ricevetti le maggiori, e più obbliganti ospitalità.

Avendone dunque l'opportunità, mi procurai un'idea intanto dell'Agricoltura di questa Provincia, il terreno della quale meno tenace è più favorevole, mi dissero, alla coltura dei grani. Lavorano la terra tre volte prima di seminarla, e dopo il secondo, o il terzo anno la lasciano in riposo, parcandola allora nella state colle Pecore. Arano d'ordinario in porche alquanto larghe i loro terreni senza profondare oltre cinque pollici, ed àno il costume nelle terre in riposo di praticare longitudinalmente sulle porche, un solco, affinchè la neve, e il diaccio, che vi si raccolgono, possano con agio penetrarne il terreno, e quindi più fertilizzarlo. Sogliono i coltivatori ogni centinajo di campi, *acres*, mantenere sei buoni cavalli, e da quaranta fino a cento pecore, oltre alcuni bovini. Coltivano il frumento, e poco orzo, cambiandone del primo ogni anno la semente. La rendita ordinaria è di [270] otto sementi per una. Il nutrimento dei Paesani è del pane, e del formaggio; e nei tempi di carestia mescolano la farina del frumento con quella dell'orzo; mangiano ancora delle patate, che coltivano. Il *Turnips*, che pure coltivano, è per uso dei Bovini, e delle Pecore, e lo seminano alla metà della State senza praticarvi

dopo altre diligenze, se non se quella di estirparne, quando fosse troppo fisso, muovendovi appena la terra in quest'occasione. Anno nulladimeno facilmente delle radici, che pesano dodici, e quindici libbre l'una. Inoltre agl'ingrassi comuni fan uso ancora della calce per fertilizzare i terreni. Non coltivano quì, come nel *Leichshire*, ed in altri luoghi il Napo silvestre per l'olio, il lino ec. Da una tale conversazione di Agricoltura, passai a qualche ricerca relativa al carbone minerale, che vedeva abbruciarsi, e fare un fuoco chiarissimo, e molto vivo, senza niun odore quasi di solfo, lasciando dopo una cenere finissima, e quasi bianca; buone qualità tutte, che non aveva osservato nel carbone, che si abbrucia in *Londra*. Seppi perciò, che questo proveniva da *Orton* nel *Leicestershire*, e che pagavano dodici scellini, per quella quantità, che potevano condurne sei grossi cavalli andandoselo a prender sul luogo. Mi dissero, che se ne scavava ancora nelle vicinanze; ma ch'era alquanto inferiore. Siccome dunque avevano quantità di questo carbone, così mi feci ad esaminare quella sostanza, che vi si trova sparsa nella sovrapposizione degli strati, e negli screpoli di essi; sostanza affatto simile a quella raccolta nei carboni di Germania, e che aveva trovata essere, in parte almeno, [271] della selenite. Ò perciò spezzato molte masse di questo carbone, raccogliendone una quantità abbastanza grande, per farne dei saggj. Osservai ancora, ch'essa v'è variamente collocata. Lungo la sovrapposizione dei piccoli strati, che formano le masse stratose di carbone, che si escavano, vi è di questa so-

stanza, che sembra una specie di vernice, e che si stacca facilmente, quando il carbone non abbia preso molto l'aria, nè siasi disseccato. Questa io la ò raccolta a parte. Raccolsi poi di quella, che sarà forse la medesima, ma si presenta in istrati della grossezza di una lama di coltello; ed essa in vece di occupare la sola soprapposizione dei piccoli strati, vi è sparsa ancora negli screpoli irregolari, non altrimenti che lo è il quarzo nello scisto. Questa sostanza biancastra si trova spesso ricoperta di una leggiera vernice piritosa, che ne rende cangiante la superficie. Mi si parlò quivi di un foraterra, di cui si servono nei contorni per iscandagliare il terreno, e giudicare della profondità, e della massa del carbone, all'estrazione del quale sogliono dirigere queste ricerche. Si usa questo stromento, che arriva oltre alla profondità di cento *yard*, o sia di trecento piedi Inglesi, pagandosi una discreta summa per questo scandaglio a quelli, che ne fanno la professione. Seppi a questo proposito, ch'essendosi nelle vicinanze rotto lo stromento a una gran profondità, uno dei lavoratori à trovato la maniera di ritirarne facilmente il pezzo rimasto nel foro; ma non mi seppero riferire il modo. Cavano in queste vicinanze della pietra da calce, e del bianco e duro gesso, di cui ne vidi un pezzo grossissimo, [272] che lavorano, mi dissero, sopra tutto per uso di camminetti. Passai volentieri qualche mezz'ora, che io poteva destinare alla Biblioteca di questo Cavalliere, a scorrere in essa alcuni degli scielti libri, che vi si trovano, indistintamente relativi alle Scienze, e alle belle arti. Vidi con gran piacere una

buona serie di Elzeviriani in 12 piccolissimo; così gran numero di Cominiani, e d'altre celebri edizioni. Vidi alcuni scielti pezzi di pitture, molti solfi, moltissime belle stampe, ed infiniti altri saggj del suo genio, per le belle Arti singolarmente. Vidi in una Salla superiore addobbata di marmi, e di scielti pezzi di Porcellana quattro busti d'Uomini celebri, fra i quali uno del Cocchi di Firenze. Fra i numerosi ritratti della Famiglia, eseguiti la maggior parte da abilissimo pennello, uno ne osservai d'una Dama negli ornati spezialmente molto superiore. Il velo in cannoni, che la adorna all'intorno del collo, è affatto trasparente, e rilevato d'una maniera singolare. In ogni angolo della Casa nobile, ch'è un aggregato di fabbriche antiche, vi è qualche cosa di genio. Nella Sala inferiore destinata a pranzarvi, siccome nella Sala del bigliardo, si veggono dei Busti, dei Ritratti, e molti altri relativi ornamenti, che annunziano tutti il buon gusto del Padrone nella loro solidità, e scieltezza, senza ancora che la Casa sia modernamente addobbata. Dalla Sala del bigliardo si passa nel parco, entrandovi dal giardino, ch'è piccolo, e molto semplice, e che à lateralmente l'orto con un bacino d'acqua. Ebbi poco tempo di passeggiare nel parco, che à tre miglia di circonferenza, e ch'è un'unione [273] di piccole colline, ornate irregolarmente di gruppi d'alberi, la grossezza d'alcuno dei quali ne mostra la decrepità. Da alcuni lati vi sono delle bellissime viste, e la sua forma irregolare, ed agreste, in aggiunta agli agnelli, e ai daini, che vi soggiornano, al numero, mi dissero, di circa cinquecento, lo rende molto piacevole, dovendo

ciò esser singolarmente nella State. Ascesi alcuna di queste colline, ritornandomene dalla parte del Fiume *Trent*, che le costeggia circa al *Nord*, e che lascia due piccole Isole a lato d'una Fabbrica di carta, e d'un mulino. Dovetti però lasciare questo ameno, e interessante soggiorno per continuare il mio cammino, che fu però breve allora, essendomi trasferito alla Casa di Mylord Ferrers, che resta a *Stanton Harold* tre miglia e mezzo lontana dal parco di *Donningdon*. Si trova alla metà circa di questo cammino una montagna calcaria in parte colorita di rosso, e che non annunzia certa stratificazione, tutta però screpolata, e da quella, che sussiste, si conosce rovinata in parte. Sulle relazioni poi, che io aveva avute di una miniera di Piombo, che faceva lavorare Mylord Ferrers nel parco annesso alla sua Casa, io mi vi resi, facendomi annunziare insieme col desiderio, che aveva di vedere la sua Miniera. Mi fece l'onore di farmi smontare, e passare presso Myledi, Mylord trovandosi incomodato dalla Gotta. Mi accolse nobilissimamente colla Persona, che à la condiscendenza di farmi compagnia nel viaggio, e ci moltiplicò i maggiori tratti d'ospitalità. Si trovava nella sua compagnia fra gli altri il Sig. K.^r D'Eon, soggetto della più amabile [274] e interessante conversazione, ed esso medesimo volle gentilmente accompagnarmi nel parco sul sito della miniera, ch'è distante un mezzo miglio al Nord-Ouest circa della Casa di Mylord. Nel basso dunque della collina fui a vedere una galleria, dalla quale escavano attualmente il minerale, ch'è una ricca galena, dove anzi ne raccolsi dei saggi

staccandoli io medesimo. Ànno qua, e là trovato molte traccie del minerale stesso, ed ànno fatto molte scavazioni, seguendone ora una, che annunzia essere la migliore. Discesi per un piccolo pozzo di otto pertiche circa, ed entrai nella galleria, che dal pozzo si dirige verso il Sud internandosi nella montagna. Vi è un doppio filone in questa galleria, e sembrano correre quasi paralleli, benchè quando si alterano sembrano alquanto ingrandirsi, e spargersi, diramandosi quasi fra la pietra della montagna calcaria. L'inclinazione dei filoni sembra essere dall'Est all'Ouest. Il filone non è qualche volta più grosso di un pollice; ma là dove si espande, riempie la pietra della montagna per oltre un piede di larghezza di minerale. La galleria è abbastanza comoda, e la montagna resisterà, sembra, da se sola; tuttavia per ogni saggia precauzione io credo, che non potranno dispensarsi dal praticarvi superiormente una volta a secco, ciò che non ànno fatto finora, dal che deriva, che la bocca della galleria à alquanto sofferto nel tetto da un precipizio, che aveva minacciato. Questa galleria non è inoltrata, che circa dieci pertiche, e dove si escavava attualmente, il filone era molto diffuso, e sempre molto ricco. Questa galena è sfogliosa, e la cristallizzazione [275] sua propria sembra essere degli ottaèdri, composti di sfoglie quadrate poste una sopra l'altra. Ne ò staccato dal sito un piccolissimo pezzo, che mostra perfettamente questa forma. Ne ò veduto poi un pezzo molto maggiore presso Mylord. Nelle cavità, che sono frequenti nel filone, e nella matrice, vi è sempre dello spato calcario a *denti di*

porco, ciò che trovo poi esser comune a tutte le miniere di Piombo, che ò da quì visitate. Si trovano di questi cristalli spatosi molto grandi, ma non ne potei staccare, che dei piccoli saggj. In queste medesime cavità, e spesso, a ciò che si vede, nel dissopra della galleria, e nella Galena stessa, si trova della pirite, la quale forma qua, e là dei piccoli globetti mammelliformi, l'interno dei quali è radiato, quantunque di differenti strati. La pietra della montagna è calcaria, e molto dura. Si valgono già della polvere da schioppo per lavorarvi. I Lavoratori, ch'escavano nella galleria il filone, sono pagati in ragione di tre lire sterline per tonna di minerale scielto, e lavato, quale cioè lo mettono al forno. La tonna, o sia *tonneau* è composta di 20. quintali; il quintale di 172. libbre peso di *Londra*, se non prendo errore. Fondono, mi dissero, questa galena nei forni di riverbero, e una tonna di minerale delle predette somministra alla fusione, mi si disse, il valore di undici sterline in Piombo. Porta questa galena qualche poco d'argento; ma non torna a vantaggio il passarla alla coppella. Dopo la visita di questa miniera nel parco siamo ritornati alla Casa entrando per la Biblioteca, ch'è una Sala grandissima, fabbricata di recente, come la [276] Casa tutta, ch'è un grandissimo Palazzo vicino ad esser terminato. Vedemmo le Scuderie fabbricate l'anno scorso, e fatte sembrano per alloggiare un Reggimento di cavalleria. La Biblioteca è arricchita di libri; ma non ebbi il tempo, che vi avrebbe voluto per conoscerli. Avendo chiesto di far la mia riverenza a Mylord, ci fece ascender le scale, e ci à ricevuti nel modo

più obbligante. Trovai che aveva già fatto staccare i cavalli offrendoci di far compagnia a Myledi, essendo allora vicina l'ora del pranzo. Non poteva ricusare quest'onore, tanto più grato, quanto mi offriva quello di fare a lui, e a Myledi la mia corte. Io lo felicitai intanto sulla sua miniera, la quale ci diede motivo di entrare in alcuni dettagli docimastici, e metallurgici. Siccome cadeva a proposito, così credetti di dovergli parlare contro l'uso del sal marino, e soprattutto nei saggj, nei quali si suppone esservi dell'argento. Mi parlò di un fornello, molto comodo per fare dei saggj, al quale egli stesso lavora con intelligenza, e con molto genio. Siccome rapporto alle cristallizzazioni, ch'egli aveva bene esaminate, non gli era venuta alle mani la Cristallografia del Sig. de Romè Delisle; così mi feci un onore di promettergli di servirlo da *Londra* della copia, ch'io ne aveva. Mi fu molto interessante la sua conversazione, tanto per questo ramo di cognizioni, quanto per l'estesa del suo genio alle arti, alle manifatture, e ad ogni altro ramo di utile occupazione. M'increbbe sommamente l'attual sua poca salute, la quale mi tolse ancora la soddisfazione di continuare nella sua conversazione alla tavola, che renderonmi [277] però gratissima i tratti più nobili, ed obbliganti di Myledi, e della sua Società. Nel fine della tavola ritiratasi Myledi colle altre Signore nelle sue stanze, com'è costume, continuò il K.^r D'Eon le sue brillanti maniere, contribuendo ciascuno a render allegra quella mezz'ora di tempo, che abbiamo impiegata prima di entrare nelle stanze di Myledi a prendere il Caffè. Stati indi a conge-

darsi da Mylord, che ci offrì gentilmente di trattenerci quella sera, fummo a prender partenza da Myledi, e lasciandola occupata al giuoco degli scacchi, abbiamo continuato il nostro viaggio. Passai dunque successivamente per *Derby*; facendo poi cammino a quest'alloggio, sulla strada di *Matlock*, che continua su delle frequenti elevazioni montagnose. Fino a qualche miglio da *Derby* si trova una pietra a sfoglie, che sembra argillosa, disposta in sottilissimi strati regolari, ed orizzontali. Dopo quattro miglia si trova una pietra formata di sabbia, e facilissima a lavorarsi. A cinque miglia essa è la medesima, portando però del mica, e sembra ancora più consistente. Si vedono tutte le case fabbricate di questa pietra. In questi contorni il suolo comincia ad essere meno fertile, e a portare dell'*Ulex Europæus* in maggior quantità; ma qualche miglio dopo si trova il terreno quasi affatto sterile, non vedendosi, che dei tratti estesi di questa sola pianta. In questi contorni succede una pietra formata d'un ammasso di frammenti angolari quarzosi, in parte grigj, in parte rossastri, e sembra una specie particolare di granito, o di breccia quarzosa, senza mostrare nelle elevazioni montagnose, ch'essa [278] forma, alcuna regolarità, per quanto almeno si può conoscere dai tratti di essa scavati, che si veggono lungo il cammino. Dopo questa pietra vi succede per lo più della pietra calcarea, e trovansi poi frequentemente quantità di pozzi minerali, e lungo il cammino delle masse di Piombo, là collocate, per tradurle in commercio. All'apparire della detta pietra quarzosa, e composta di frammenti cessa af-

fatto qualunque indizio della pietra argillosa a sfoglie, che si aveva veduto nel uscire da *Derby* e che presentata si era qualche volta al dissopra della pietra di sabbia descritta. Due miglia finalmente prima di arrivare a quest'alloggio si trova il fiume *Trent*, quasi sempre costeggiato dalla strada, che porta a *Matlock* contro la corrente di esso. In quasi tutto questo tratto di strada, siccome superiormente scorre il fiume fra montagne più elevate, e quivi dirimpetto a *Old-bath* la montagna opposta, ch'è calcaria, e altissima, è tagliata quasi perpendicolarmente sopra di esso, perciò poco vestita di alberi, e di verdura. Questa è la prospettiva della mia abitazione, attorniata ancora quasi per ogni parte da diverse, e fra se opposte montagne, che non potei però, che in parte, esaminare a cagione della neve, che venne a ricoprire gran parte del loro pendio, e dei loro piani orizzontali. La prima cosa però, ch'io feci, essendo qua arrivato, mandai a cercare del Sig. Robert Shore Soprintendente minerale, e Agente di diverse miniere di questa Contea, e di quella di *Stafford*. Mi fece egli il piacere di recarsi al mio alloggio con una obbligante sollecitudine; e sulle raccomandazioni del Soggetto [279] rispettabile, che mi vi aveva indirizzato, volle obbligantemente prestarsi alle mie brame trattenendosi meco tutti i giorni, che gli era possibile, ed accompagnandomi sempre sulle miniere, per aver accesso alle quali mi fosse utile la sua assistenza. A questi suoi obbliganti modi, che vuole continuarmi tuttora, io deggio, e dovrò la compiacenza di aver fatto molte visite, e molte osservazioni minerali nella ristret-

tezza del tempo, che vi potei destinare. Queste opportunità dunque, malgrado gli ostacoli della stagione, contribuirono a rendermi abbondantemente il prezzo del mio soggiorno nella quantità di osservazioni, che potei perciò fare, senza perdere un momento del mio tempo. Non vi comunicherò tuttavia in questa lettera fra tali osservazioni, che quelle, le quali non sono d'un dettaglio assolutamente minerale, volendovi riservare a leggerle in continuazione di quelle simili memorie, raccolte nel decorso viaggio. Nel visitare dunque una miniera di Piombo, detta *Hagge-mine*, situata nella montagna dirimpetto, al di là del fiume, trovai la montagna calcaria offrire molti singolari accidenti. Il primo singolarissimo mi parve esser quello, che la pietra di questa montagna sia in istrati presso che orizzontali, e che la Galena di Piombo costituisca in questa miniera, dei filoni perpendicolari. Nell'entrare per la galleria non si può assolutamente prender equivoco sulla posizione orizzontale della pietra, tale egualmente apparendo nella sommità ancora della montagna. La galleria, per la quale sono entrato, situata mezzo miglio circa distante da questo luogo, è lunga oltre trecento piedi, e praticata [280] nella pietra calcaria in istrati grossissimi diretta verso il Nord circa; plaga, alla quale corrisponde in questo luogo la piccola inclinazione degli strati della montagna. In tutte le piccole cavità, che sono frequentissime in questa galleria, e lungo il filone minerale, ch'essa segue, si trova dello spato calcario della varietà detta a *denti di porco*, e dello spato fosforico confusamente mescolati, cristallizzati

spesso uno sopra l'altro, e qualche volta i cristalli di uno sono immedesimati coi cristalli dell'altro, senza che le loro rispettive forme ne sieno alterate. Si trovano frequenti le stalattiti calcarie formate dall'acqua, che trapella superiormente. Verso il fondo di questa galleria si presenta una pietra, che non è calcaria, che non fa fuoco coll'acciajo, e che sembra nel suo colore verdastro una pietra ollaria dura, frastagliata soltanto da sottilissime vene di spato calcario. Spesso con questa pietra vi è uno strato sottilissimo d'una pietra rossastra, la quale, quantunque distinta da quella, sembra essere della medesima natura. È osservabile, che all'arrivo di questa pietra, che pur scorre fra gli strati calcarij, manca affatto il filone minerale. L'esperienza à loro insegnato di trapassare la grossezza di questa pietra per trovarlo di nuovo, ciò che loro è ben agevole, mantenendo orizzontali i lavori, contro la pendenza al Nord, degli strati della montagna. Questi strati ancora sono qualche volta frastagliati da vene di spato, e la pietra dello strato diviene di quella varietà, che noi diciamo pietra *venata*. Vicino poi al sito della predetta pietra ollaria si trova ancora un grosso strato di scisto argilloso [281] scomposto, a ciò che sembra; e trovansi parimente degli strati d'argilla di sei, a dieci pollici di grossezza, situati fra gli strati della pietra calcaria, ciò che si osserva nell'entrare in questa galleria. Prescindo dal parlarvi della piccola macchina idraulica, siccome di tutto ciò che appartiene al lavoro di questa miniera. Vi dirò in vece, che nel ritornare da questa galleria ò esaminato in molti altri luoghi questa

montagna, ed ò sempre trovato, nel basso specialmente, qualche strato di scisto argilloso, e di argilla correa frap-
posto agli strati calcarij. Nel medesimo cammino di ri-
torno ò asceso la montagna per una scala di pietra, ch'è
di cento novanta gradini, oltre un'altra salita fino al lu-
ogo d'una piccola piazza ornata d'alcune griglie, che for-
mano una specie di *ciosco*, al quale si trasferiscono per
piacere nella state i Forestieri, che quì si trovano, e van-
no a godere da quell'eminenza una veduta piacevole, e
un'ottima aria. In questo luogo, che corrisponde al pro-
spetto del mio alloggio, la montagna, ch'è sempre di
strati calcarij, porta degli strati di pietra selce, della gros-
rezza di due a tre pollici, che si veggono continuare nel-
la medesima sovrapposizione dei calcarij, che li contengono.
Questa selce forma degli strati continui, essendo
soltanto riempita di screpoli, entro ai quali vi fu portata
della pietra calcaria, che vi forma così una specie di ver-
nice calcaria irregolare. La pietra calcaria degli strati,
che vi sono sotto, e sopra, è perfettamente in contatto
collo strato della selce, senza esservi immedesimata, di
maniera che rompendo porzione o dello strato di selce, o
del calcareo, [282] l'uno, o l'altro, che si separi dal sito,
si trova, che non era continuo, ma solamente appoggia-
to. Colla selce soltanto si separa ancora una crosta cal-
caria; ma si vede apertamente, che questa è sua propria,
o sola sua propria gli è divenuta. Questi strati di selci fra
gli strati calcarij si veggono in questo luogo replicati, ed
alternati costantemente. Più nell'alto però continuano
molti strati calcarij senza selce, la quale si presenta di

nuovo più sopra ancora, ivi pure conservando la medesima anzidetta alternativa. A due terzi circa dell'altezza di questa montagna è il luogo, dove si mostrano questi strati di selce; sembra poi, che la montagna ne manchi nella sua sommità. Vi è qualche luogo nel sito del *ciosco*, nel quale la montagna essendo tagliata perpendicolarmente, qualche strato di selce invece di mostrare esso pure il suo spaccato comune con quello degli strati calcarij, mostra una superficie sferica, e cinericia, non nerastra, come questa selce stessa lo è al di dentro. Dà, cioè l'idea, che lo strato selcioso in questo sito abbia la sua estremità, e perciò sembra, che presenti lo stesso fenomeno di tutte le altre selci vaghe, le quali non solo sono nelle loro estremità tondeggiate; ma contornate ancora da una specie di crosta selciosa imperfetta, continua però colla massa veramente selciosa. Non molto al disotto di questi strati selciosi si veggono delle tracce di galena apparire dagli strati calcarei; e se questo fosse un indizio dell'altezza, alla quale arrivano i filoni minerali della montagna, avrebbero, sembra, molto a felicitarsi quelli, che si occupano ad escavarli. La visita, ch'io feci [283] a un'altra miniera di Piombo, delle più grandi però, e più ricche della Contea, detta *Gregory-mine*, situata vicino ad *Overton* nella Parocchia d'*Ashover*, mi offrì ancora buon numero di osservazioni. La visitai un giorno, che aveva invece divisato di passare a visitarne una di rame nello *Staffordshire*; ma le barriere di neve trovate alcune miglia da *Old-Bath* non mi permisero di continuare il viaggio, non avendo potuto superarle,

quantunque prevenutone avessi già quattro cavalli sotto la sedia di posta. Quel giorno dunque, dopo d'esser passato a *Snitterton* a prendere il Sig. Shore, ci rimisimo sulla strada d'*Ecton*, continuando a *Wensly*, e a *Winster*, dopo del qual Villaggio abbiamo cominciato a trovare dei banchi di neve, raccoltavi singolarmente dal vento alta circa quattro piedi, che però avevamo potuto con molta pazienza traversare. Di bella intanto, ch'era la giornata divenne nevosa, e poco più inoltrati, i nuovi banchi di neve, che si trovarono, furono assolutamente insormontabili, per il che abbiamo dovuto ritornarsene, facendo però io il progetto di passare in vece ad *Overton*, che si potè poi effettuare. Ritornati perciò a *Matlock* si passò il fiume, ascendendo indi la montagna fino a *Matlock-Bank*, donde si à continuato senza ostacoli fino al Villaggio d'*Overton*. Ascesi a piedi la montagna della miniera, trovando ivi il Sig. Willam Millns Capo-agente nella medesima, che volle gentilmente permettermi di entrare nei sotterranei, di vedere le macchine, e di osservare tutto quello, che poteva determinare la mia curiosità. Il pozzo, per dove estraggono il minerale, e il [284] meccanismo, col quale alzano dal profondo sette, o ottocento libbre di minerale per volta, fu la prima cosa, che mi si offrì da esaminare. Vidi a separare il minerale, e lavarlo, discendendo poi alquanto sulla falda della montagna per vedere la macchina idraulica, ch'è grandissima, e semplice in quanto alle sue funzioni. Essa viene mossa dai vapori acquosi raccolti in un cilindro, e muove due trombe prementi immerse in un pozzo

praticato nella montagna. La prima di queste trombe arriva alla profondità di circa novantaquattro *yarde*, e porta l'acqua all'altezza di 18. Da quì prende l'acqua la seconda pompa, e la porta all'altezza di 33. *yarde*, donde esce per per una galleria a ciò destinata, che à oltre due miglia di lunghezza, per quanto mi dissero. Vestito poi opportunamente al solito, discesi per alcuni pozzi alla profondità di 66. *yarde*, dove si trova la prima galleria, ch'è lunga 230. *yarde*, e che io ò scorsa in parte, non essendovi quasi filone minerale. Da questa discesi altre 11. *yarde*. Visitata questa seconda galleria, discesi altre 15. *yarde* nella terza praticata nel sito medesimo del filone, largo spesso oltre dieci piedi. Scorsi questa galleria diretta, come le altre all'Ouest, esaminai il filone, e tutto ciò che poteva offrirmi delle istruzioni. Questa galleria, che ò voluto scorrere, è lunga seicento e trenta *yarde*. Arrivano da questa alla profondità di altre 11. *yarde*; ma non fanno quivi, che dei lavori di ricerca, continuando in vece ad escavare per il minerale nella lunga galleria. Vidi in questi sotterranei valersi d'un carrettino per lo trasporto del minerale al pozzo d'estrazione, [285] che mi parve della più importante costruzione, e del quale pure ne vedrete un cenno unito a quello di questi lavori minerali in una relativa memoria. Intanto visitato allora tutto quello, che potei osservare, rimontai all'esterno della montagna a continuare le mie ricerche, finchè passato nel Villaggio appiedi, nella casa del Sig. *Millns*, mi trattenni seco profittando della sua ospitalità per potermi confermare ancora in alcune raccolte noti-

zie; dopo di che me ne ritornai, discendendo in alcuni luoghi del cammino a raccogliere nuove osservazioni. Quelle, che mi aveva offerte la montagna minerale, e relativa ai fenomeni, ch'essa presenta, sono singolarmente la situazione del filone minerale affatto perpendicolare in quella montagna, quando gli strati pietrosi sono in parte orizzontali, in parte inclinati alla plaga del Sud. Sono dunque tagliati questi dal collocamento del filone minerale, il quale là dove comincia nella parte superiore, è sottilissimo, allargandosi nel discendere fino oltre dieci piedi, e cessando qualche volta su questa larghezza, o diminuendo nel cessare sempre irregolarmente. Spesso il filone è di pura galena, e là dove specialmente era d'una mediocre grossezza, le pareti irregolari, fra le quali era contenuto, si trovano levigate, e formate di una terra argillosa, qualche volta striata; ma nella quale si vede chiaramente l'impronta del filone levigato, che vi appoggiava. Alcune volte ancora questa terra è talmente nera, che si prenderebbe per carbone minerale; ma essa è sempre una terra argillosa, la quale sveglia l'idea d'una infiltrazione da essa procuratasi nell'interstizio [286] frapposto al filone perpendicolare, ed alle pareti opposte della montagna. Come siensi questi filoni ivi collocati, trovo molto difficile il rappresentarmelo, benchè l'esame, che non ò certamente trascurato, dei più piccoli accidenti della loro situazione possa solo parteciparlo. Trovo, è vero, che la diversità nella natura della pietra degli strati, che formano queste montagne, potrebbe essere di qualche soccorso, assicurandoci questa,

che allora quando operossi la deposizione di questi strati pietrosi, l'acqua, che li depositò, frammise degl'intervalli al suo lavoro, che fu, come si osserva, abbandonato, e ripreso successivamente. Sarebbe perciò ragionevole di credere, che sotto il lavoro dell'acqua occupata a deporre gli strati pietrosi, sospesane per qualche causa la deposizione, gli strati già formati abbiano sofferto delle fenditure, dentro le quali, e all'intorno portata per avventura la materia del filone, siasi situata nei vuoti trovati; e che poi ripigliando l'acqua le sue deposizioni, abbia formato dei nuovi strati regolari sovrapposti agli antichi, ed alla materia del filone nicchiata nelle lor fenditure, e quindi si presenti a noi il filone collocato in modo, che sembra occupare uno spaccato di alcuni strati, senza che fessi ne sieno i superiori o gl'inferiori. Etiologie più verisimili non mi vengono certamente presentate dal più minuto esame, che vi ò potuto praticare. L'irregolarità allora della grossezza del filone, l'argilla penetrata fra i lati di esso, e le pareti irregolari della montagna, le cristallizzazioni formatesi successivamente nelle cavità del filone, e degli strati pietrosi, la superficie stessa [287] levigata, o striata dell'argilla anzidetta; questi tutti, ed altri simili fenomeni sarebbero spiegati dall'addotta etiologia. I depositi minerali sotto qualunque altra forma, o di vene regolari, o di cumuli, o di strati, o di rognoni, spiegherebbersi pure naturalmente con sì fatta supposizione. Non opporrebbero, mi sembra, gli accidenti esterni al minerale, che trovasi in montagne di natura diversa, quelle cioè, che diconsi primitive, e

che si vogliono formate da un fuoco universale, e su cui sembra, che i Geologisti vogliano obbligarci o a non dubitarne, o a non lusingarci di aver mai una nozione di analogia di questo fuoco. Prescindo dunque da questo, contentandomi di osservare, che i fenomeni minerali di tali montagne non sembrano ancora inesplicabili. Ma dopo tutto questo, donde dedurrò io con egual verisimiglianza la derivazione di questa materia minerale? Come posso senza ricorrere all'immaginazione rappresentarmela a nuoto, e a portata di questi screpoli, o di simili fenditure, ora divenute recipienti del minerale? Come dimostrare senz'arbitrio, e pianamente l'andamento d'uno strato più, o meno sottile di pietra, che scorrendo parallelo cogli altri divide il perpendicolo del filone, intanto che quelli sotto, o sovrapposti ne sono da questo perpendicolo tagliati? Io veggio l'estesa di queste, e di simili obbiezioni; ma i filoni minerali tagliano quivi nulladimeno, e parzialmente gli strati della montagna, che li contengono; ed altrove non meno, ed in minerali di diversa natura trovai frequentissimo questo accidente. Le cristallizzazioni della Galena di questa miniera si presentano in ottaèdri, in [288] cubi allongati, e tagliati negli angoli, e più generalmente in cubi semplici. Aveva staccato io stesso un piccolo saggio, che mostrava i più esatti ottaèdri; ma questo lo perdette il canopo, che ascendeva meco, portandomi i saggi, che io aveva raccolti nei sotterranei. Ne conservo però alcuni, che mostrano abbastanza questa forma. La Galena nel filone, che lavorano, è frammischiata di spato fusibile, o sia fo-

sforico, avendo ancora qualche poco di spato calcario unito insieme, e della varietà comune a queste miniere, cioè *a denti di porco*. Si trovarono molte piriti di una particolare cristallizzazione; ma il filone attualmente n'è poco infestato, ed à soltanto qualche poca di Blenda, che io raccolsi in una cristallizzazione, che si presenta, come alcuni tuberj, formati di prismi radialmente in fra lor disposti. Gli strati, che formano l'interno della montagna, sono calcarij, ed àno qualche volta soltanto fra loro qualche strato d'una pietra in isfoglie argillosa, e nerastra. Nell'esterno di questa montagna si trovano delle maggiori variazioni nella natura degli strati. Dalla parte almeno del Villaggio si trova la montagna tutta formata d'una pietra di sabbia più, o meno indurita, e nella sommità poi di questo luogo sussistono gli avanzi degli strati calcarij, che coprono in parte attualmente, e certamente un tempo coprivano del tutto, quelli di sabbia. Nella situazione però dei lavori minerali sembra, che la calcaria continui nel profondo anco là dove le gallerie non danno accesso. La montagna non molto elevata di *Matlock Bank*, che ripassai di ritorno, è formata d'una pietra di frammenti [289] quarzosi, simile affatto a quella, che vi ò accennato, trovata dopo la pietra di sabbia nel venire da *Derby*. Nel cammino finalmente dal Ponte di *Matlock* a quì si osserva un curioso spettacolo nella corrente degli strati delle alte montagne calcarie, che sono laterali. Si vedono cioè perfettamente le curve replicate, quasi un ondeggiamento degli strati della montagna continua con questa quì dirimpetto. Alla metà

singularmente di questo cammino, che costeggia il fiume, si veggono gli strati della montagna alla destra, e quelli della sinistra abbassarsi gradatamente, e cadere quasi al piano del fiume; come singolare ancora è il trovare, che la montagna sulla sinistra, quella che offre l'ondeggiamento negli strati, annunzj quasi le due estremità di essi; poichè in vicinanza del ponte di *Matlock* gli strati di essa ascendono dal piano fino alla sommità, formano la montagna, e alla metà circa del cammino verso *Old-Bath* essi discendono al piano di nuovo, ciò che si vede esattamente. Una tale pendenza di strati, che non si può attribuire a uno smovimento sofferto dall'aggregato di essi, e così formata, che lascia conoscere l'omogeneità della curva, che li porta dal piano a una grande elevazione, ci soccorre, mi sembra, opportunamente nell'oscurità, in cui siamo, sulla interna irregolare disposizione, o alterazione delle masse pietrose, che formano queste, e tante simili elevazioni montagnose. Sembra certo chiaro, che questi strati, che io chiamerò *ascendenti*, arricordino, che allora quando furono depositi, preesistevano tanto alterate, e irregolari le masse sottoposte, che poterono obbligare questi strati [290] medesimi a modellarsi, dirò così, sulla superficie, su cui molli venivano a deponersi. È così chiaro questo fenomeno nei contorni, che io vi accenno, nelle montagne specialmente al di là del fiume, che non saprei, come rifiutargli le illazioni, alle quali esso conduce. Vi parlo singolarmente della sponda opposta perchè nelle montagne di quest'altro lato gli accidenti, e le alterazioni dei loro

materiali interni, un apparente smovimento degli strati superiori, certo strato di pietra, che scorrevi appiedi in qualche luogo, che io non posso considerare finora, che come vulcanica, o ignivoma, tutto insieme mi presenta una categoria, in parte diversa di fenomeni, e d'illazioni.

Fui a visitare due altre miniere di Piombo, che si lavorano; ma che attualmente certo sembrano somministrare un mediocre profitto. È detta una *Side-mine*, l'altra *Lady-ghet-mine*, una dopo l'altra situate lungo questo fiume nella sponda opposta, e contro la sua derivazione. Nell'una, e nell'altra sono disceso internandomi alquanto nei loro sotterranei, ed esaminandone le pareti, che offrivano poche osservazioni. In queste miniere, nelle quali quei pochi lavori, che facevano, erano la maggior parte di pura ricerca, raccolti dei saggi, nei quali comunemente la Galena, per lo più in semplici cubi, è mista con grandissima parte di spato fosforico, e nelle cavità del filone si trova la galena cristallizzata sulle cristallizzazioni di questo spato. Un saggio raccolto dalla *Side-mine*, ed un altro acquistato molto più bello, mostrano, che sopra una deposizione farinosa, e calcaria si depose [291] in uno la galena in perfettissimi cubi, nell'altro lo spato fusibile collo spato calcario confusi insieme; e confusi ancora con questi cristalli alcuni cristalli di galena, che sembrano altrettanti cubi, dalle otto estremità dei quali fossero stati levati otto solidi triangoli. Esaminai ivi con grandissimo piacere le macchine idrauliche, delle quali si valgono per levar l'acqua dai sotterranei di quelle miniere; macchine, che non fan-

no certamente un lavoro eguale a quella, della quale vi ò fatto cenno parlandovi della miniera d'*Overton*. Queste in vece alzano una minor mole d'acqua; ma sono semplicissime, e riempiono degli oggetti molto importanti, Quella della *Side-mine*, ch'è come l'altra, una macchina a trombe prementi, à la ruota motrice immersa in un filone d'acqua del fiume. Il manubrio della ruota muove due catene, che ascendono sulla montagna pel tratto di trecento piedi, dove cadendo perpendicolarmente muovono alternamente le due trombe, che sono immerse in un pozzo verticale della profondità di cento, e otto piedi circa. Ogni colpo profonda sei piedi in un tubo di otto pollici circa di diametro. Eccovi un'idea delle sue funzioni; rappresentatevi la macchina semplicissima, finchè potrò comunicarvene un disegno. Quella della *Ladyghet-mine* è la medesima, toltene alcune modificazioni relative ai diversi bisogni. La ruota immersa nel fiume è forse maggiore. Il manubrio non muove, che una sola catena, muovendo in aggiunta alternativamente due bilancie, che ajutano il ritorno della ruota. La catena mossa corrisponde a una sola pompa formata d'un tubo eguale all'altro [292] accennatovi. La catena, che ò trovato in lavoro, non solo cammina sulla montagna pel tratto di seicento piedi; ma è forzata ancora a piegarsi ad angolo, prima d'arrivar a cadere sul pozzo verticale. Sopra questo finalmente vi è con molta industria supplito a quella immersione maggiore, alla quale non condurrebbe il tratto di catena, che vi arriva; è fatto cioè in modo, ch'essendo tre soli piedi la progressione, ed il ritorno

della catena, l'immersione della pompa, operata pure da questi, arriva alla profondità di sei piedi. Io ò trovato in lavoro queste due macchine, ne ò esaminato il loro meccanismo, e ne ò copiato l'idea, tanto più interessante, quanto mi parve semplicissima. Dalla situazione di quest'ultima macchina esaminai gli strati della pietra calcaria della montagna, ch'è quella medesima degli strati ascendenti, ed undulati, e che quivi si presentano nudi in uno spaccato perpendicolare. Si trova seminata di corpi marini, sopra tutto di Came, nell'impronta delle quali in molti luoghi è sostituita una materia spatosa. Asceso poi la montagna al di qua del fiume, ma dirimpetto alla situazione di questa macchina della miniera *Lady-ghet*, montagna a lato della strada, che porta quì a *Old-Bath*, trovai vicino alla sua sommità, ch'essa è composta di masse, che sembrano stratose riempite di conchiglie; masse, che per la maggior parte, sembrano formate di sabbia. Si trovano dei pezzi considerabili di questa pietra piena di conchiglie caduti sulla pendenza della montagna, e sparsivi in qualche luogo dall'alto al basso. Questi pezzi sono in gran parte anneriti, pieni di cavità, e in essi si [293] veggono le conchiglie spesso imbianchite, messevi con una certa confusione, che non sembra ordinaria, e che pare almeno, che avverta l'osservatore ad essere esatto. Discesi dalla montagna obliquamente, e poco sopra al piano della strada mi si affacciò una pietra pur solidamente situata nella montagna; ma dura e quasi spongiosa in quanto ai fori dei quali è sparsa, o riempita di granella calcarie, di porzio-

ni ocracee, di tratti verdigni, e spesso insieme di piccole concamerazioni in parte rotondate; pietra, che dopo d'averne staccato, ed esaminato più pezzi mi destò il sospetto, ch'esser mai potesse una produzione, o un'alte-razione del fuoco. Trovandola dunque molto simile alle pietre di quest'ordine ascesi di nuovo la montagna, esaminandone le pietre, ch'erano in parte scoperte dalla neve. Fra queste trovai una certa massa pietrosa sparsa qua, e là in pezzi isolati; e quanto alla varietà del colorito delle particole componenti non dissimile da quella dura, che aveva osservata nel basso; ma facilissima a sfasciarsi. Ne ò raccolto di questa pure, dovendo far in modo, che questi piccoli indizj mi tengano luogo di quelle osservazioni, che avrei in vece voluto inoltrare. Continuando il cammino medesimo, che porta qui all'alloggio, osservai più volte in un tratto di montagna, dirimpetto affatto alla macchina della *Side-mine*, montagna abbassata verso la strada, e forse stata smossa dalla sua naturale posizione; osservai, dico, che negli strati calcarj di essa vi sono frapposti degli strati di selce, accompagnati spesso da una porzione di sostanza pietrosa nerastra, non calcaria, la quale [294] sembra qualche volta sostituirsi allo strato della selce. Queste selci sono meno nerognole di quelle osservate nella montagna qui dirimpetto, nè vi si trovano nelle vicine fenditure gl'ingemmamenti di spato calcario, e fusibile cristallizzati insieme. Anno in vece di particolare le selci di questo luogo, che sembrano meno perfette, e nelle scheggie ancora meno rilucenti, essendo inoltre alcune quasi riga-

te di biancastro trasversalmente alla profondità dello strato.

Visitai ancora, o per meglio dire ascesi la montagna all'Ouest di quest'alloggio avvicinando un pozzo, donde estraevano le pietre del sotterraneo. Trovai fra queste delle pietre calcarie, più frequentemente una pietra sabbiosa, che mi parve simile a quella esterna della montagna; e trovai ancora fra questi grossi frammenti dei pezzi brecciosi, molti bricioli dei quali erano del Gesso.

Ò esaminato un forno di fusione pel Piombo situato a *Crunfort*, Villaggio da quì lontano un miglio e mezzo. Ivi ò trovato ancora una bilancia molto semplice, e comoda per misurare il minerale senza equivoco, e senza la minima perdita di tempo. Di questa, e del forno pure ne vedrete la relazione nelle mie memorie a parte. I bagni, che sono quì annessi, consistono in due gran bacini quadrilunghi situati in due camere coperte al dissopra da una volta di muro. In questi vi fanno entrare l'acqua calda, ed uscire a piacere. La gente vi entra, e si tiene d'ordinario in piedi, e possono aver l'acqua in questi bacini a sei piedi circa d'altezza. Nulla vi dirò della natura di queste acque termali, frequenti [295] in questi contorni. Mi sovviene solo, che camminando lungo la strada, che mena a *Derby*, a qualche centinajo di passi da quest'alloggio, vidi sulla strada istessa colare un'acqua calda, ed esservi dalla elevazione montagnosa fino al basso ammonticchiata una sostanza, che sembra grossa, e tartarosa, deposta forse da quell'acqua. Più oltre sullo stesso cammino nel sito della barriera trovai presso quel

custode alcuni calamaj lavorati al torno in pietra di spato fusibile, bizzaramente coloriti, e ne acquistai alcuno, passando indi alla sua Officina di torno, per vederne molti altri lavori. In vicinanza fui a visitare ancora una curiosa collezione minerale di alcuni scielti pezzi dei contorni, che l'Uomo possessore mostra, solo a prezzo, avendomi poi esso assicurato, che questa piccola commedia gli porterà trenta lire sterline annue di profitto. Essa consiste in alcuni grandi, e bellissimoi saggj, per lo più cristallizzati, di Piombo, di Piriti, di Spati, ed altre Pietre, di Stalattiti, di Stalagmiti, d'incrostamenti; è un ammasso in somma di saggj per la mole, e per la bellezza veramente singolari. Tutti questi pezzi, molti dei quali aggiunti a un gabinetto potrebbero veramente farne la delizia; egli li dispose in un armadio, distribuiti industriosamente l'uno a canto all'altro dall'alto al basso, combinando bizzarramente la varietà delle forme, e dei colori, e chiuso l'armadio stesso vi à praticato alcuni soli fori, nei quali sono collocate delle lenti; e così la maggior parte degli spettatori ammira la collezione, e paga la sorpresa. Fu quivi, che ad armadio aperto vidi le più magnifiche cristallizzazioni di Galena, e [296] di spati dei contorni, nei quali singolarmente non potevano saziarmi le minute ricerche sugli accidenti d'unione dello spato calcario collo spato fosforico. La montagna qui dirimpetto, la sua miniera *Hagg*, la miniera *Gregory*, la *Side*, la *Lady-ghet*, una piccola collezione dell'obbligante Sig. Shore, quella di quest'Uomo dimostratore di saggj, e tante altre occasioni d'osservazioni relative presen-

tatemi dai giri fatti per questo distretto, oltre i varj, e molti saggj veduti nei Gabinetti, di *Londra* specialmente, tutto mi parlerebbe a favor d'un'opinione sull'origine dello spato fosforico, che oso appena d'annunziarvi. Prescindo da quella infinità d'opinioni, che servono tuttavia ad istruirci sulla natura di questa pietra, quando noi la esaminiamo; ma vi prescindo ora, perchè tutte appoggiano sulla scomposizione di essa, e sono tentato in vece di esigere dai puri accidenti della sua natale dimora qualche verisimile indizio della sua origine. In tutte le collezioni minerali si trova dello spato fusibile, o frammischiato coi minerali stessi, o in pezzi separati, sempre cristallizzato, sia esso in cristalli isolati, o confusi. Gli Autori di Littologia, e i Sistematici, tutti parlano senza equivoco di questa pietra, dopo d'averne osservato. Questi Scrittori abitavano, ed abitano delle regioni affatto diverse; ebbero insieme occasione di esaminare, direi tutte le collezioni, e tutte le fossili produzioni sul luogo stesso, donde derivavano. Tutti questi insieme ci parlano sempre di spato fusibile *cristallizzato*. Con porzione almeno di tutte queste comuni nozioni mi trasferisco in questa situazione, e mi si offre di osservare [297] una quantità immensa di spato fusibile, *sempre cristallizzato*. Mi si rappresentano all'idea i mezzi, dei quali la Natura, o l'arte si serve per operare le cristallizzazioni. Trovo ragionevole di credere, nè contraddetto da alcuno, che il mezzo operatore della forma cristallina dello spato fusibile sia stata l'acqua. Considero dunque, e per evidenza, e per consenso di tutti gli Scrittori li cristalli

di spato fusibile, come cristalli formati col mezzo dell'acqua. Esamino perfettamente la loro posizione, e la trovo altera, e confusa con quella dei cristalli di spato calcario. Alcune situazioni mi presentano queste due specie di cristalli talmente insieme confusi, che l'uno all'altro è vicendevolmente impedito di perfezionare le dimensioni della sua rispettiva figura. Io credo dunque naturale d'inferirne, che questi cristalli diversi, e distinti furono contemporanei. Ma cosa mai può indicare la contemporaneità di origine di questi cristalli, diversi bensì, e distinti fra loro, ma pure bizzarramente aggruppati insieme nel medesimo luogo? Non altro certo, se non che la loro formazione è dovuta ad un solo, e medesimo fluido. Essi cristalli per altro sono parasitici, e quindi estranei al sito, dove appoggiano; bisogna dunque conchiudere, che sieno stati colà portati da altronde. Per aver traccia della derivazione delle sostanze, che furono poi cristallizzate, parliamo pure delle sole pietrose, l'osservazione ci soccorre. Essa ci mostra, che l'acqua, giacch'è questione di questa, sciolte che abbia rigorosamente quelle pietre, che può disciogliere, le porta seco altrove, ritenendole solo fino a tanto che qualche causa [298] appropriata la obbliga a deporle; deposizione, che si fa dall'acqua regolarmente, quando sia lasciata in libertà, ed in riposo. Ciascuno, mi sembra, ammetterà, come naturale questa maniera di spiegare l'origine di tutti i cristalli di Gesso, di spato calcario, di quarzo, ed altri simili, che rigorosamente si possano chiamare *acquei*, e *derivati*. Seguendo io dunque questa opinione

per ispiar l'origine di questi cristalli di spato fusibile, e calcario, diversi, e distinti, mi fo a rintracciare nei dintorni le pietre non cristallizzate, della medesima natura però di quelle, delle quali io cerco sapere la derivazione; cioè di natura calcaria, e di natura fusibile. Non solo nelle collezioni, e nelle descrizioni, ma in queste montagne medesime trovo la pietra calcaria non cristallizzata, ed impura; la trovo soprastante alle mie cristallizzazioni calcarie, che veggo là portate dall'acqua, che saturata di esse à trapellato, o colato liberamente per delle fenditure; ne inferisco, che l'origine da me cercata delle cristallizzazioni calcarie l'ò già trovata nella pietra non cristallizzata, ed impura, che vi giace di sopra. Mi rappresento di non avermi ingannato in questa etiologia. Colla medesima naturalezza applico le mie ricerche all'origine di quelle cristallizzazioni, che trovo diverse, ma depositate dalla medesima acqua, e nel medesimo tempo. Vi abbrevierò il raziocinio col trinciare tutte le riflessioni. Le cristallizzazioni sono di spato fusibile, mi fo a cercare la pietra fusibile, e relativa al suo spato, come la calcaria al proprio. Non la trovo nelle collezioni, non nelle opere dei Littologi, e neppure nella montagna [299] stessa, nella quale sono tuttavia le cristallizzazioni del suo spato, cioè fusibile. Prendendo dunque analogia dalla stabilita derivazione dello spato calcario, questo spato fusibile non deriverebbe da alcuna pietra. Subentra però il raziocinio, e voi vedete senza repliche, dov'egli mi conduce. L'acqua non poteva deporre in queste cristallizzazioni, che quello, che aveva prima disciolto. Depose lo spa-

to calcario, aveva sciolta la pietra calcaria; depose lo spato fusibile, avrà sciolta la pietra fusibile. Questa pietra non esiste; ma l'acqua, che la depose, à sciolto la pietra calcaria: io oserei dunque conchiudere, che sciolta questa sola pietra calcaria dall'acqua, essa depose e lo spato calcario, e lo spato fusibile; tutti e due dunque derivati da questa sola pietra calcaria medesima. Io andrei troppo a lungo a favore di questa etiologia, se volessi bilanciare minutamente il valore delle possibilità dedotte più dall'esame di questa pietra fusibile cristallizzata, trattata coi modi chimici, che dalle pure osservazioni altrui. La summa dall'altra parte delle riflessioni, che si moltiplicano, solo nello sviluppare colla pura osservazione questa, e simili etiologie, pelle quali fatalmente il linguaggio, che diciamo scientifico, diventa spesso a certi limiti equivoco; questa folla di riflessioni aggiunge alla inopportunità di questa occasione per impedirmi dal mettervi a parte di tutte le relative mie idee. Vi basti dunque per ora d'averne questo cenno abbastanza esteso. Se le mie future combinazioni non me ne torranno il tempo, o l'opportunità, ò già divisato di stender molto più queste [300] idee medesime, ed opportunamente ancora applicarle a tante altre Pietre, che noi non conosciamo se non che cristallizzate, o che vogliamo supporre diverse dalle loro rispettive, ed impure, dalle quali in vece vi è tutta l'apparenza, che derivino. Questa è una serie di cose, che a mio agio stenderò in alcuni successivi Opuscoli, e per le quali non cesso di raccogliere il maggiore a me possibile numero di osservazioni. Userò

delle altrui, dopo quelle, che avrò riunite io stesso, riservandomi sempre dopo un simile lavoro le importanti chimiche disquisizioni, nelle quali mi farò volentieri a rintracciare delle prove, o delle correzioni alle opinioni, che me ne fossero risultate. Mi occupa intanto il pensiero della corsa, che domani finalmente spero di effettuare, dopo tante necessarie dilazioni, alla Miniera di Rame d'*Ecton* nella Contea di *Stafford*. Non so dopo di essa a cosa mi deciderò, attesa la mia fretta. Spero tuttavia d'aver occasione di scrivervi di nuovo prima di rivedervi.

Londra 8. Marzo 1777.

Di ritorno dalla mia piccola corsa nel Regno, e vicino a partire per l'Italia crederò cosa da voi gradita il farvi precorrere le mie nuove. Vi devo fra le altre notizie la continuazione di quelle della mia corsa medesima, posteriori all'ultima mia da *Matlock*. Se al momento, che vi scrivo, non l'avrete [301] ancora veduta, essa precederà sempre la presente. Potei dunque successivamente effettuare da *Old-Bath* la piccola corsa alle Miniere d'*Ecton*, che aveva tanto bramato di fare, e che le vicende della stagione sembravano volermi assolutamente impedire. Ora per mettermene a parte, prescindendo sempre dai processi minerali, vi posso dire, che nella giornata 22. del decorso potei finalmente trasferirmi nella Parocchia di *Wetton* nello *Staffordshire*, distante sedici miglia da *Old-Bath*. Fatta una buona levata col mio Compagno di viaggio ci misimo a cavallo, oltre un postiglione trasferendoci a *Snitterton*, che resta in vicinanza di *Wirksworth*, a prendere di compagnia l'obbligante Sig. Shore, continuando successivamente il nostro viaggio. La giornata freddissima, benchè molto chiara, ci fece trovar opportuno di principiar ivi a ristorarci con dell'ottimo *Brandy*, che urbanamente ci à offerto. A questo soccorso medesimo siamo stati obbligati ad abbandonarci nel restante della strada, profittandone quasi in ogni Villaggio, per dove siamo passati. Il nostro cammino fu per *Wensly*, *Winster*, e *Hartington*, piccola terra

lontana due miglia dalle Miniere. Quivi ospitalissimamente trattati dal Sig. Shore nella sua abitazione, mi sollecitai per entrar nelle Miniere. Lo stato nevoso dell'esterna superficie non mi consigliò ad occuparmivi, che poco, e pensai ad entrar nella Montagna; ciò che feci camminando per una galleria spaziosa, selciata, e coperta con volta, lunga 150 piedi circa. Ci siamo trasferiti da questa in un'altra galleria, che porta trecento piedi circa più avanti nella montagna, [302] e per la quale, essendo essa a bella posta innondata d'acqua, abbiamo tragittato in una picciola barca. Al termine di questa galleria, cinquanta passi dopo, abbiamo trovati i pozzi, per dove sono disceso con alcuni Canopi fino alla profondità di cento cinquanta *yard* circa, o sia di quattrocento cinquanta piedi. Esaminai in cammino tutte le gallerie, i pozzi, e le cavità praticate nella montagna con varj oggetti, sempre relativi a quei lavori minerali. Mi trattenni nel profondo ad esaminare le pareti dell'assai vasta cavità, nella quale lavoravano molti minatori; m'arrampicai in diversi luoghi, ond'esaminare delle piccole vene minerali, o farne staccare; ciò che feci raccogliendo molti saggj, e molte cristallizzazioni. Vidi l'altissima cavità rimasta dall'estrazione del cumulo principale, che ànno scavato. Seguitai infine coll'occhio i fenomeni più osservabili di quelle escavazioni, e delle stratificazioni della montagna, che le rinserrano, inoltre a quello, che potevano offrire le pratiche dei lavoratori, avviandomi successivamente ad uscirne per li medesimi pozzi. Montati tutti questi, volli trattenermi alquanto per

essere scaldatissimo, ma annojatosi finalmente di aspettare ozioso, m'imbarcai di nuovo, e continuai per la medesima galleria di prima, restituendomi all'alloggio del Sig. Shore, non poco maltrattato dalla fatica, e inquieto pel timore d'una costipazione, atteso il freddo, che m'agghiacciava mentr'era nella massima traspirazione. Ebbi graziosamente tutti i più opportuni soccorsi per prevenire un disordine di salute; mi bevetti molta birra ben calda prima del pranzo, [303] e potei dopo essere a portata di visitare i Forni di calcinazione, e di fusione, che il Sig. Shore Direttore aveva avuto l'obbli-gante cura di farmi trovare in differenti situazioni. L'esterno di quella minerale montagna, quantunque per la maggior parte coperto di neve, sembra certamente sterile, presentandosi i nudi strati della pietra calcaria dei quali la montagna è formata. Essi sono piuttosto sottili, e situati spesso a tal inclinazione, che si direbbero presso che perpendicolari. Le gallerie offrono il mezzo di esaminare la struttura interna della montagna a differenti piani, cominciandosi dalla prima innondata d'acqua, la quale è lontana dall'esterna superficie della montagna circa cento *yardes*. Si trovano perciò da questa profondità calcarj gli strati, che continuano ancora fino nel profondo, che ò visitato. Sono essi generalmente molto inclinati al Nord; si osservano tuttavia molte parziali varietà nella loro posizione, e queste appariscono oltremodo al piano della prima galleria. Si scorgono nelle pareti di essa gli strati cambiati spessissimo di posizione, a segno che in qualche luogo pajono formare del-

le acute piramidi, quasichè nel mezzo vi fosse un gran nocciuolo di pietra, sopra il quale piegandosi gli strati superiori, lo rinchiudessero, formando essi superiormente un angolo acuto. Nella sovrapposizione di questi strati vi si trova dell'argilla in isfoglie sottilissime, la quale forma qualche volta degli strati più visibili. Negli strati calcarij, che divengono spesso grossissimi verso il profondo, si trovano alcune volte dei rognoni, in parte argillosi, composti di sostanza calcaria, ed argillosa [304] in istrati concentrici, alternati con dei piccoli strati piritosi. Gli scherzi nella variata posizione degli strati costituenti l'interno di quella montagna, e l'ordinaria loro precisione, sembra essere la cosa più riflessibile, tanto più che verso il profondo degli attuali lavori questi strati pajono situati più ordinatamente. Osservabile ancora sembrami, che quella somma inclinazione di strati, che apparisce nell'esterno della montagna, corrisponde, nel totale almeno, alla inclinazione di quelli del profondo. Si direbbe nel veder questa montagna all'esterno, ch'essa fu smossa, e inclinata; ed eguale è l'idea, che offre la sua struttura esaminata all'attuale sua profondità. Mi riferiscono, che il minerale, ch'escavarono, partiva dalla sommità della montagna, e si profondava perpendicolarmente. Lo annunzia di fatti l'attual vuoto rimasto dalla estrazione del minerale, che si vede essere di un diametro irregolare, e grandissimo. I loro lavori furono diretti ad inseguire questa specie di cilindro minerale, attaccando egualmente qualche piccolo filone, che veniva a perdersi nel principale. Lavoravano ancora attualmente in

una di queste, così dette, diramazioni. Raccolsi moltissimi saggj, curiosi ancora pelle cristallizzazioni. Vi domina lo spato calcario, che ne presi in grossissimi cristalli, e certe piriti disposte in forma di tuberì, e di un cangiante bellissimo. Il minerale è della specie, che diciamo miniera di rame gialla, che à questo di particolare, che la massa di esso sembra essere stata un aggregato di piccole granella minerali molli, impastate insieme; e in qualche cavità rimastavi si veggono queste [305] granella stesse quasi vellutate in color verde chiaro. Nei forni di calcinazione, e di fusione vidi alcune relative operazioni, ch'esaminai coi prodotti, trovando nel totale importantissimo, che tutti questi lavori al fuoco, principiando da quello di calcinazione, e terminando da quello di affinaggio, tutti vengano operati coll'uso del carbone minerale. Soddisfatto delle nozioni, che potei prendere su quella miniera, ad onta di una visita troppo frettolosa, feci di là partenza per restituirmi a *Old-Bath* senza il benemerito Direttore, che venne poi a vederci successivamente. Ci fu il viaggio di un patimento indicibile, e ci siamo meritati dal nostro Padrone della locanda i complimenti per lo nostro ritorno. Egli ne aveva cominciato a temere il giorno susseguente alla nostra partenza, supponendoci in viaggio col tempo divenuto di nuovo orribile. Ci eravamo realmente, non avendo spesso avuto fra le montagne altro soccorso, che quello di metterci colla schiena contro la direzione del vento per respirare noi, e i cavalli. Siamo stati obbligati di prendere delle guide a cavallo, essendo affatto smarrita la strada dalla neve, ad

ogni passo ammonticchiata dal vento. Era penosissimo il viaggio, e forse imprudente; ma il timore, che la neve continuasse a lungo, e che ci sequestrasse in quelle montagne, m'induceva a confortar il Collega alla continuazione del cammino, intanto che io soffriva in aggiunta una specie di reumatismo universale acquistato nella visita della miniera. Era rimasto inquieto sul nostro disagio il Direttore; e l'amicizia, di cui ci faceva parte, non lo trattenne dallo spedire sullo stesso cammino, [306] che dovevamo fare, alcuni Uomini, i quali però avendo avuto traccia di noi se ne ritornarono dopo la strada più scabrosa. Con altra temperie avrei pensato a visitare nel passaggio i contorni minerali di *Winster*, e *Wensly*, il primo singolarmente attorniato da piccole escavazioni minerali di Piombo. Avrei perciò desiderato di riconoscere alcuni fenomeni offerti dalla cessazione di alcuni distretti minerali; poichè le miniere vicine a *Old-Bath* sono sempre al di là del fiume, e nella montagna, che verso il ponte di *Matlock* va a perdere i suoi strati nel piano del fiume. Dopo questo punto le miniere si trovano frequentissime al di qua del fiume, in quel braccio di terreno, che porta appunto a *Wensly*, e *Winster*, e per dove io era passato. Ma ò creduto miglior consiglio il ritirarmi all'alloggio, dove mi trattenni qualche giorno a risarcirmi alquanto prima di rimettermi in viaggio. I miei giornali, alcuni disegni, la riunione di alcune leggi, e pratiche minerali, relative al governo civile, ed economico di tali stabilimenti in quelle Contee, tutto servì a darmi una occupazione tanto più opportuna,

quanto mi convenne per due giorni almeno, guardare la stanza. Nel frattempo mi rinuovò il piacere della sua compagnia il Sig. Shore Direttore, colmandomi sempre di attenzioni. Mi fece parte di alcune pietre, che àno un utile uso in alcune manifatture, e volle obbligantemente prestarsi alle mie ricerche. Mi si erano in quel soggiorno moltiplicate le occasioni di entrare in varj dettagli della Metallurgia, e dell'arte montanesca; e mi compiacqui sempre di trovarlo fornito delle più vere, e sode pratiche [307] cognizioni; dote, che in aggiunta al suo onesto ed obbligante carattere mi rendeva la sua conversazione molto interessante. Il pensiero di condizionare la collezione fatta in quel soggiorno fu un nuovo trattenimento per me, trasferendola poi meco a *Derby*, donde consegnata a persona, che volle averne la cura, fu fatta quì recapitare col mezzo ordinario dei *Waghins*. Presi dunque da *Old-Bath* la strada di *Derby* per continuare quella d'*Oxford*, come feci, prima di quì restituirmi. Poco più di due miglia da *Old-Bath*, cioè nei contorni di *Crunfort*, vidi sul cammino quella medesima natura di pietra, che sospettai essere ignivoma nella montagna dirimpetto alla macchina idraulica della *Lady-Ghet-mine*. Mi confermai su questo cammino intorno all'intiera sua apparenza, e sarà certamente importante, che ne sieno fatte ulteriori disquisizioni. Ritrovai successiva a questa la pietra composta di frammenti quarzosi, indi quella di sabbia, e dopo questa manifestossi lo scisto argilloso in vicinanza di *Derby*. Questa successione di sostanze pietrose, che ciascuna da se sola sembra formare delle

montuosità, riapparendo di tratto in tratto sotto diverse altezze, mi aveva fatto pensare esser probabile, che allora quando queste sostanze, ciascuna a parte, sarà stata portata a coprire indistintamente in guisa di sedimento queste situazioni, il piano destinato a questo sedimento stesso possa essere stato sparso, non altrimenti, che al giorno d'oggi, di prominente irregolarissime, e che quindi questo sedimento, che sarà stato allora lo strato superiore, abbia dovuto conservare delle relative ineguaglianze nella sua profondità, [308] e forse lasciare a scoperto alcune delle prominente maggiori. Quando aveva incominciato ad usare di questa sintetica maniera, per dipingermi un tal evento, in un'epoca qualunque, continuava a ragionare del pari, esponendo questo sedimento, divenuto superficie, esponendolo dico a nuove ingiurie, eguali però sempre a quelle, che alterarono, e alterano giornalmente questa medesima situazione. Sotto tali ingiurie, io diceva, si operano nuove corrosioni, e nuove ineguaglianze, o rodendosi più le prominente, che avevano prima resistito, o più rodendosi il nuovo sedimento; preparata così a piacere della natura, o dei mezzi questa nuova ineguaglianza di piani, mi rappresentava l'arrivo su questa situazione di nuovo sedimento, e d'altra natura, il quale cancellando il disegno delle ineguaglianze non ne offriva più, che uno sbizzo imperfetto, e ne togliesse intieramente l'idea. Qualunque stato fosse questo sedimento, essendo divenuto esso lo strato superiore, avrebbe dovuto soggiacere ai danni, ai quali soggiacque il sedimento ora sottoposto, supponen-

do pure, che questi danni medesimi, possano essere stati relativi alla natura della materia dello strato. Si sarebbero dunque replicate queste corrosioni, e prominenze ineguali, quindi nuovo disegno da obliterarsi all'arrivo di nuovo sedimento; e così a vicenda finattanto che sarà piaciuto alla natura d'innalzare talmente il livello di questa situazione, o d'impedirne talmente le cause, che la situazione abbia finalmente veduto l'ultimo dei sedimenti; ultimo forse per un'epoca data di Spettatori. Sulla premessa vicendevole successione di sedimenti, [309] e di corrosioni, cessata la continuazione di quelli, sarebbe rimasta la continuazione di queste, operatrici egualmente sotto i nostri occhi medesimi. Sussistendo dunque le corrosioni mi rappresentava ragionevole nella maniera supposta, ch'esse andassero mettendo inegualmente a scoperto le sostanze inegualmente sottopostevi; e quindi potevano offrirci ancora dei pezzi di strati pietrosi in sito, senza avere quella linea d'estensione ragionevole, che sappiamo appropriarsi la materia messa in istato di potersi diffondere liberamente, e su di un piano eguale. Il risultato progressivo di questo lavoro potrebbe dunque essere una ineguale superficie composta di sostanze diverse, replicate senza esser continue, non relative alle attuali livellazioni, inferiori, superiori rispettivamente; potrebbe in somma questo risultato formare un quadro singolare, e comodo per la sua varietà. Con queste immagini io mi sono partito dalla pietra scistosa in vicinanza di *Derby* ritornandomene a quella Città per continuare ad *Oxford*. Potrebbe dunque essere, che non aven-

do dopo queste immagini sotto l'occhio di nuovo tutti i fenomeni, che nella varietà, e ripetizione delle pietre si presentano da *Derby* a *Old-Bath*, prendendo intanto questo solo tratto di estensione; potrebbe esser, replico, che più l'immaginazione della verità avesse allora avuto parte a lusingarmi d'aver colto nel verisimile. Siccome però non sono, a ciò che men sovviene, così rare le situazioni, nelle quali si possano confrontare le immagini predette; così mi lusingo, che mi si offra l'occasione di poterle di nuovo applicare, per conoscere quindi il grado [310] della loro probabilità, intanto che nuovi Osservatori potranno farlo nella medesima indicata situazione. Dopo quella quantità di osservazioni, che fui finora a portata di fare io stesso sulle montagne, sulle pianure, o sui fondi dei fiumi, sono convinto dell'importanza dell'etiologie particolari, parzialmente cioè applicate a quei limitati distretti, che ne offrono ragionevole argomento. Non intendo già, che l'opportunità di queste peculiari teorie annunzi l'incongruenza delle teorie universali. I progressi della Scienza sembrano esigere, che sia aperto ai cultori di essa un cammino, battendo il quale possano a volontà portar l'occhio su tutti i fenomeni più luminosi, e più universalmente offerti dalla totale, e intera varietà della costituzione fisica di questo Globo. Tali viste estese all'universale, offrono spesso il mezzo di concatenare le illazioni dei fenomeni diversi, spesso ancora operano il massimo bene d'introdurre una certa fiducia d'aver colto nel vero; fiducia, che ad onta di poter esser fallace, anima sempre il Filosofo alla costanza,

e all'estesa delle sue ricerche. Questi sono altrettanti beni reali, che la scienza riconosce dai genj autori di queste universali teorie; ma non è forse ragionevole il supporre, che sussistendo negli effetti delle universali rivoluzioni dei nuovi mezzi operatori di rivoluzioni particolari, queste da tali operatori mezzi soltanto dipendano? Gli Osservatori più scrupolosi, sembra, che debbano esser convinti di queste premesse; e quindi nell'applicazione delle loro ricerche dover segregare i fenomeni, che appartengono a questa, che chiamerò seconda classe di [311] cause, da quelli, che per rapporti loro propri sembrano appartenere ad altr'ordine di cause più universali, per identità di epoca almeno. Tali considerazioni, che m'inducono spesso a non comprendere, come alcuni, da qualche fenomeno offerto da limitatissimo distretto, derivino dei corollarj, atti dicono essi, ad opporre alle universali teorie; tali considerazioni m'indussero ancora a giudicare di una somma importanza il costume di applicare ai particolari fenomeni le loro particolari etiologie, replicandole, o cambiandole non altrimenti che lo esigono i fenomeni stessi. Questa mi sembra esser quella classe di teorie, che possono essere guidate dalla vera dimostrazione. Un archivio di particolari osservazioni, ad arricchire il quale parzialmente cooperassero con un linguaggio uniforme tutti gli Osservatori naturalisti; un tale archivio, che fosse ridotto ad essere per un Naturalista geologo quello, che un Gabinetto completo di carte particolari sarebbe per un Geometra geografo; un tale archivio soltanto offrirebbe il diritto di

chiamar ad esame rigoroso le universali teorie, ed obbligarle a meritarsi l'assenso delle etiologie particolari, prima di prodursi a riscuotere gli applausi comuni alle verità. Le parziali osservazioni dunque possono esser riguardate, come le sole vere, e dimostrate nozioni, che formino la base, e il sostegno della Scienza; e sarà quindi d'un'estrema importanza, che il maggior numero di Osservatori si applichi ad arricchire la collezione dei fenomeni particolari. Il benemerito Sig. Raspe fra gli altri molteplici tratti obbliganti, che mi à quì gentilmente praticato, mi à fatto quì conoscere [312] il Sig. John Whitehurst celebre Meccanico Oriuolajo, presso il quale ò veduto gli spaccati delle stratificazioni della Contea di *Derby*. Egli si compiacque di occuparsi, come amatore delle ricerche e delle osservazioni, che si potevano relativamente fare in quella Contea, e profittando dell'erosioni, degli spaccati naturali, e delle minerali escavazioni così moltiplicate in quel distretto, prese in disegno i fenomeni in tal modo offerti da quelle stratificazioni, raccolse i saggj di molte pietre, che mi à parimente mostrate, e ci giova sperare, ch'egli vorrà farci parte colle stampe di questa serie di particolari, ma interessantissime osservazioni. Io in queste m'aspetto ad una esattezza, che sia di molto preferibile a quello spirito di sistema, che sembra essere oggimai un poco troppo comune, e che ci dovrebb'essere in questo caso risparmiato. Fra le pietre, che ò vedute da questo benemerito amatore, trovai quelle di apparenza vulcanica, delle quali vi ò parlato scrivendovi da *Matlock*. Mi mostrò in aggiunta

delle argille indurite, e in parte rendute rosse da un arrostitimento, che mostrano certamente aver sofferto in sito; effetto, che d'uopo mi sembra di attribuire al fuoco. Le nozioni perciò, ch'esso ci promette rapporto ad alcune situazioni, nelle quali annidano varj importanti fenomeni, formeranno una interessante addizione a quella serie di fenomeni particolari, ch'io sono tanto portato a prediligere.

Siccome fu brevissima la mia stazione in *Derby*; così non posso farvi cenno delle manifatture di quella Città, essendovene singolarmente una di seta, ed una di porcellane. In [313] questa, che ò visitato, benchè rapidamente, mi parve di poter rilevare, che facciano grand'uso delle pietre focaje per la preparazione della pasta. Osservai inoltre, come non comune a tali fabbriche, una particolare maniera di modellare i pezzi della porcellana, maniera, che dipende dallo stato fluido della pasta porcellanica, della quale essi si valgono. Messa perciò in assetto una forma qualunque, vi è nella parte superiore di essa praticato un pertugio, per il quale, tenendo fluida in un vaso di ferro bianco la pasta porcellanica, la introducono nella forma, empiendola affatto. Qualche minuto dopo, spazio, che basta alla pasta medesima per indurirsi, levano pezzo per pezzo la forma dalla pasta modellatasi, e non àno così, che da ripulire il pezzo, che ne risulta. Questa maniera di modellare molto comoda in apparenza pei modellatori, offre però il pezzo di porcellana modellato molto rugoso nella sua superficie; inconveniente inevitabile nella facilità, che à

la loro pasta d'indurirsi.

Da *Derby* mi trasferii a vedere alcune delle molte manifatture di *Birmingham*, e continuai per *Oxford*, dove mi trattenni, quanto bastava almeno a prendere una qualche idea di quei scientifici stabilimenti, che fanno onore a questa Nazione per le cure, che prese fino da tempi rimoti all'educazione scientifica d'una parte della gioventù. Passai dunque per *Burton*, e *Litchfield* prima di *Birmingham*. In questa piccola Città, ch'è un Teatro di manifatture, ne visitai alcune favorito della mediazione del Sig. Clay, che ne possiede una molto estesa di vernici. Il tempo non mi permise [314] di presentarmi alla fabbrica d'acciari del Sig. Bolton situata non molto lungi dalla Città, ed una delle più grandiose. Ne scorsi tuttavia qualche altra di Ferro, d'Acciari, di Similoro, di Paste vetrine, di Filati, di Fruste, ed altre simili, oltre quella di Vernici. L'economia del tempo, della distribuzione delle mani d'opera, dei mezzi; tutto offre l'idea di altrettanti stabilimenti industriosissimi nel più piccolo dettaglio. Ivi si trova moltiplicata l'utile applicazione delle macchine, e degli appropriati utensili, ed il guadagno del minuto, o mezzo minuto di tempo, tanto nel totale, che nella funzione di qualunque operajo fu, si vede, il primo oggetto, al quale mirarono quelli, che tesero a perfezionare tali manifatture. In questa Città si trova così il soggiorno d'un genere particolare d'industria; ed avrei desiderato di potermi trattenere più lungamente. Da *Birmingham* continuai per *Stourbridge*, *Henley*, *Stratford*, *Shipton*, *Woodstock* fino ad *Oxford*. La fretta

di questa corsa non mi lasciò pensare di visitare a *Stourbridge* una quantità di Verrerie, che mi si disse esservi, specialmente in grazia d'una terra, che ànno, molto opportuna alla fabbrica dei crogiuoli. A *Voodstock*, si trova ancora un resto di fabbrica d'acciari dell'ultima finitezza; ma mi si disse, che la sua decadenza fu dovuta alla stravaganza del prezzo, al quale arrivavano i prodotti di questa manifattura. La breve stazione, che feci in *Oxford*, mi fu oltremodo gratissima per li stabilimenti scientifici, che ò ivi percorsi, e per le urbanità le più obbliganti, che mi furono gentilmente praticate. Il Sig. Simeon Alunno nel *Mecton* [315] *College*, col quale aveva avuto il piacere di trovarmi a *Calais*, e nel viaggio, che feci per qua trasferirmi, mi colmò delle più obbliganti attenzioni. Ebbi inoltre l'onore di potermi presentare con lettere all'illustre Sig. Dott. Baggot il Capo del Collegio di *Christ-Church*, Soggetto di somma riputazione, e di profonda dottrina. Non vi fu tratto generoso, ed obbligante, di cui Esso non abbia voluto farmene parte, prendendosi ancora la pena di farmi vedere alcuni Collegj, alcune Biblioteche, l'Osservatorio astronomico, e simili altri stabilimenti. Feci per suo mezzo ancora la conoscenza del Sig. Hornsby, Professore d'Astronomia, e del Sig. Dott. Parson Professore d'Anatomia. Nella collezione di alcune preparazioni annessa al Teatro anatomico osservai alcune belle, e fine iniezioni, singolarmente di alcune minute parti dell'occhio; eseguite con una destrezza, ed una felicità particolare. Visitai il Giardino di Fisica, o sia Botanico, nel quale si conservano

principalmente le piante relative alla Medicina. Il Museo di Storia Naturale è discretamente provveduto. Vidi la Biblioteca Bodlejana la più ricca in volumi, e la Biblioteca *Radcliffe*, osservabile ancora pel suo fabbricato, ch'è una rotonda ornata, e magnifica. Tutta la gioventù è collocata in differenti Collegj, i quali occupano una gran parte della Città, e parte in essi, e parte in un esteso fabbricato, che chiamano le Scuole delle differenti Scienze, àno luogo i diversi Professori, che le insegnano. Discosto alcuni passi dalla Città resta soltanto l'Osservatorio d'Astronomia; fabbrica magnifica, nella quale lavorano attualmente per condurla al suo termine. [316] Mi si disse, che i Collegj ascendono al numero di venticinque, fra i quali alcuni sono di una data molto antica; e taluno, come il *Christ-Church*, è di una osservabile vastità. Io però non ò visitato, che questo, il *Maudlin College*, l'*All-Souls College*, il *New-College*, il *Mecton College*, e il *Brazen-nose College*. Non vi farò parola dei metodi usati in questa Università, o delle discipline, che àno luogo rapporto al governo di quella Gioventù. Potei io stesso averne appena qualche idea; e la visita solo del materiale di quei studiosi stabilimenti avrebbe esatto maggior tempo di quello, ch'io potea destinarvi. Da *Oxford* dunque sollecitai il mio ritorno a questa Capitale per *Kinsington*, osservando sul cammino, alcune ore dopo *Oxford*, degli strati continui di selce nella creta. Fu in questa corsa assai minore il numero delle osservazioni, che potei riunire nel cammino; non avendo però lasciato di continuare alcune annotazioni sulla natura del

suolo percorso. Eccovi però dall'insieme un cenno del rimanente della mia gita nel Regno, la sola delle due, che mi aveva prefisse, e che dovetti tuttavia eseguire troppo rapidamente. Mi occuperò qui ad ordinare la mia collezione di pietre, e minerali fatta in questa gita, ed insieme coi miei libri la incasserò, perchè sia spedita per mare in Italia. Fra alcuni libri, che mi furono recati in dono dagli Autori, l'Illustre Sig. John Pringle, Presidente di questa Reale Società delle Scienze volle farmi parte della sua Dissertazione, detta alla Società sopra alcuni ultimi miglioramenti dei mezzi di preservare la salute dei marinaj: dissertazione piena di profonde cognizioni [317] nella Fisica, e nella Medicina. Li Signori Forster al dono grazioso della loro Opera sui caratteri dei generi delle nuove piante da loro osservate nel viaggio alle Isole dei Mari Australi vollero ancora aggiungere alcuni esemplari di quelle piante; generosità praticatami non meno dal Sig. Banks. Sono fra questi il *Corynocarpus lævigata*, il *Leptospermum ciliatum*, la *Casuarina equisetifolia*, il *Lophantus tomentosus*, la *Clematis Hexapetala*, l'*Acronychia lævis*, la *Casuarina nodiflora*, la *Protea Hypophyllocarpodendrum*, la *Donatia fascicularis*, la *Forsteria sedifolia*, e alcune *Pimelee*, cioè la *villosa*, l'*involutrata*, l'*axilaris*, la *longifolia*, la *Cornucopiæ*, e la *lævigata*; genere questo di piante denominato prima col titolo di *Banksia* dalli Signori Forster. Il benemerito Sig. Raspe oltre alle traduzioni delle Lettere del nostro Amico Sig. Ferber, e del suo viaggio nel Bannato, all'edizione del quale promise il Sig. Raspe una interes-

sante, e bella Prefazione, volle gentilmente recarmi ancora il suo piccolo, ma interessantissimo Libretto su i Vulcani di *Hesse*; e l'altro suo Libro intitolato *Specimen Hist. natur. Globi terraquei, præcipue de novis e mari enatis insulis &c.* del quale mi disse ancora, che ne darà fra non molto una nuova edizione con buon numero di aggiunte.

Una fabbrica fui quì a visitare appartenente alli Signori Wedgwood, e Bentley d'un genere particolare di terraglia porcellanica, che merita veramente la considerazione degli Amatori di simili arti. Gli oggetti proposti da questa manifattura sono singolarmente alcune classi di utensili, e di ornati, che secondo [318] il colorito della pasta riescono di un ottimo effetto. La composizione è una pasta terrosa, dura, cotta, bianca, grigia, porfirizzata, o di un colore simile al basalte nero. Variano il colorito della pasta fra alcune specie di colori senza alterarne il tessuto. Quello però, che mi sembra fare il miglior effetto nei Medaglioni, nei Camei, in molti Vasi, ed in alcune piccole Statue, o Emblemi, si è il color di basalte, il quale arricorda l'antico; tanto più se i pezzi sono copiati da buoni originali. Il punto di vista specialmente, sotto il quale la pasta di questa manifattura, e la nera singolarmente mi parve più riflessibile, si è, che possano con essa copiare i più minuti intagli, senza che, cuocendola probabilmente dopo, ne sia in niun modo alterata la precisione, e senza ancora, che la pasta prenda alla superficie il più piccolo grado di lucidità, che solo basterebbe a deteriorare il merito del pezzo. La prote-

zione di questi Sovrani, dei Grandi, della Nobiltà, e degli Uomini di genio, mise in istato questa manifattura di avere in copia un grandissimo numero di superbi originali in Camei, in Intagli, in Bassi rilievi, in Medaglioni, in piccole Statue, in Busti, in Animali, ec. I medesimi mezzi gli misero fra le mani i migliori originali di moltissimi utensili, come di Lampadi, di Lucernieri, di servigj da Thè, da Caffè e simili, di vasi d'ogni ordine; generi tutti, che offrono il modo di vedere diffuso il buon gusto degli antichi, tanto spesso necessario a correggere le forme predilette dalla maggior parte degli Artisti dei nostri giorni. Questo è uno dei massimi beni reali, ch'è a portata di rendere [319] alla Società un tal genere di manifatture; inoltre al bene, che rende egualmente alla Storia, offerendo così facile il modo di acquistare a piccolissimo prezzo delle serie di monumenti, che l'eccellenza spesso dei loro originali aveva prima confinati nei gabinetti dei Grandi, e dei Ricchi.

Il Sig. Woulf mi à fatto parte del registro delle sue sperienze riferite alla Società Reale, intorno ad alcune sostanze minerali, delle quali già vi ò fatto cenno altrove.

Il Sig. Songa mi à comunicato la Memoria del Sig. Arbuthnot di queste Reali Società, relativa ai principj di costruzione del suo Aratro. Si occupa in essa dell'applicazione dei più esatti principj di meccanica alla costruzione dell'aratro, e munisce la sua opinione, a ciò che sembra certamente, di dimostrazioni geometriche. Ma di quante altre cose non dovrei io farvi cenno, se non do-

vessi occuparmi a tutto porre in ordine per la mia partenza? Io non so, donde potrò continuarvi le mie lettere. Sono deciso a prendere di nuovo la strada di *Parigi*, e di là quella del Lionese, e della Savoja per rimettermi in Italia. Il commercio letterario, che alcuni dotti Signori Conoscenti, ed Amici di quì vorranno accordarmi in avvenire, mi minora il dispiacere di lasciare un soggiorno, che aveva appena incominciato a conoscere, e che tante serie d'interessanti produzioni, e le urbanità dei medesimi conoscenti, ed amici mi avevano insieme renduto gratissimo. [320]

Turino 3. Aprile 1777.

Quantunque vicino alla Patria, e deciso a precorrere forse questa medesima lettera, se la combinazione non mi facesse fare qualche remora a *Milano*, vi parlerò delle osservazioni offertemi, specialmente da quest'ultima parte di viaggio, curiosissime e tali, che sedurebbero il mio genio a ripassarvi fino a *Lione*, se le mie circostanze non m'imponessero sollecitudine al mio rimpatriamento. Passerò però rapidamente sulla prima porzione, di viaggio dall'ultima mia di *Londra*, avendo preso la strada di *Douvre*, e quella medesima, che aveva percorso altra volta del Bolognese, e della Piccardia fino a *Parigi*. In tutto quel cammino ebbi occasione di moltiplicare le mie osservazioni sulle Selci nella Creta, trovandone specialmente degli strati continui a quattordici miglia e un quarto da *Londra*, e nell'uscire da *Rochester* in ambi i lati montagnosi della strada. Avendo nel Bolognese variato alquanto il mio cammino per aver preso quello di posta, ebbi occasione di accrescermi le osservazioni sulla natura di quel suolo, le quali sempre mi confermarono l'idea, che ne aveva concepita nel precedente mio viaggio. Rividi con somma soddisfazione una gran parte dei miei Amici di *Parigi*, e non potei dispensarmi di trattenermivi qualche giorno per godere della loro impegnante società. Ebbi una gratissima occasione di godere [321] una brillante giornata presso Mons.^r de Fontanieu Intendente, e Tesoriere generale dei Mobili

della Corona, Soggetto pieno di talenti, e di genio in molti rami della Fisica, e singolarmente nella Meccanica. Aveva egli costruito una Macchina da praticarsi poi in una delle Sale della Regina, e col mezzo di essa poter abbassare, ed alzare alcuni grandissimi specchj, destinati a formare uno dei lati della Sala, allora quando la Sovrana avesse voluto sostituirli ai fori occupati dalle finestre. Doveva questa macchina conciliare la robustezza, e la precisione colla facilità di agire; cosicchè piacendo alla Sovrana di alzare, o abbassare da se cotesti Specchj, potesse farlo muovendone dolcemente colla mano il relativo registro. Aveva dunque colla maggior felicità eseguito questa macchina, ed essendo stata presentata alla Reale Società, Essa aveavi destinato dei Commissarj suoi Consocj per esaminarla. Questi perciò si erano renduti in quella giornata al Palazzo del *Garde-meubles* ad eseguire la loro commissione, avendo ivi, come nel suo Alloggio, montato la macchina il Sig. de Fontanieu. A questa occasione vi si rendettero molti altri di Lui Amici, fra i quali il Sig. Sage, che volle gentilmente, ch'io fossi della partita, sensibile io ancora ai tratti amichevoli, che il Sig. di Fontanieu mi aveva gentilmente praticati nel precedente mio soggiorno di *Parigi*. Godei dunque una graziosa giornata in mezzo a una società di dotti; ed ebbi la soddisfazione di conoscere fra gli altri il Sig. Cadèt, e il Sig. Roy, nomi benemeriti in rami diversi di Fisica, e coi quali non opportuna occasione non mi aveva [322] messo a portata di fare la loro interessante conoscenza. Ò veduto dal Sig. de Romè Delisle un curioso

crystallo di Topazio bene caratterizzato. Esso è un grosso prisma troncato, marcato in uno dei due piani estremi dell'impronta di molte piramidi di quarzo, quasi ch'esso nell'atto di formarsi appoggiasse su di una base offerta da queste piramidi, o avesse terminato la sua lunghezza contro un tetto di queste piramidi medesime. Nel trasparir coll'occhio questo topazio, sembra, ch'esso sia così internamente seminato di piramidi esagonali. Porta seco un altro curioso accidente questo prisma, relativo alla diversa purità della materia pietrosa, della quale è formato. Fino a un terzo circa della sua lunghezza è di un colore più oscuro, e meno trasparente del restante, ch'è d'un giallo-topazio non leggiero. Si direbbe perciò, che la materia cristallina, che à dato origine a questo prisma, era imbrattata d'impurità, non atte però a turbarne la cristallizzazione; e che queste poterono deporsi nel tempo, che la cristallizzazione si operava. La sostanza continua per tutta la lunghezza del prisma, e le piccole ineguaglianze, colle quali la porzione oscura continua colla porzione più chiara, potrebbero avvalorare questa congettura. Ma dir si potrebbe ancora, che a porzione di materia cristallina occupata a formare una parte del prisma sopraggiunse nuova materia più, o meno impura a continuarlo. Non vi parlerò di alcuni altri cristalli curiosi, e singolari, che questo degno Amico mi à mostrati, siccome di alcune interessanti preparazioni del benemerito Sig. Sage, e delle maniere obbliganti, [323] colle quali mi lasciarono nell'abbandonarli. Io avrò sempre per essi, e per tutti quelli, che mi obbligarono, la più

viva gratitudine, e la rimembranza della interessante, ed amichevole loro conversazione, che ò goduta, sarà sempre fra le cose più grate alla mia memoria. Partendo dunque da *Parigi* presi la strada di *Lione* passando per *Fontainebleau*, e per *Chalon*. Dopo *Fontainebleau*, situazione, nella quale si trova della Creta, s'incontrano ancora delle pietre selci in istrati molto curvi. Queste selci offrono i medesimi accidenti di quelle osservate in tanti altri luoghi di quel Regno, e dell'Inghilterra. Succede a questa Creta contenente le selci della Creta indurita in pietra calcaria, e degli strati finalmente calcarij, che arricordano appena nel loro esterno la creta precedente. Questa pietra calcaria continua fino al sortire da *Cuffi les forges*, dove una montagna di granito viene ad attraversarle il cammino. Tal pietra, che riesce inaspettata in quel luogo, prosegue per lungo tratto, finchè fassi vedere di nuovo la pietra calcaria stratosata, ed offre essa i fenomeni ordinarj di ondeggiamento nella corrente de suoi strati. Quattr'ore prima di *Chalon* si trovano nell'ascender la montagna molti pezzi di pietra calcaria, che pajono in sito, e i quali imitano i *Ludus Helmontii*, essendo in qualche modo rotondati, e frastagliati da piccoli filoni di spato calcario, che restano prominenti sopra la superficie convessa della pietra calcaria impura. Nelle fenditure, che s'incontrano, osservando in varj luoghi questa montagna, si trovano delle cristallizzazioni di spato calcario, e spato fosforico, cristallizzati [324] insieme, non altrimenti che nella Contea di *Derby*, ed offrono i medesimi accidenti. Lungo il cammino su que-

sta montagna vi sono dei massi della pietra, che la compone, coperti lateralmente da queste cristallizzazioni, ed ebbi così nuova occasione di esaminarne numerosissimi saggj. Da *Chalon* a *Lione* le montagne, o colline, che costeggiano la Saone, all'Ouest d'esso fiume sono per la maggior parte formate di bricioli, di sabbia, e di ghiaja, o in parte almeno ne sono sparse, come si vede apertamente lungo questo fiume, in *Lione* ancora. Bagnata questa Città da due fiumi considerabili, cioè da questo, e dal Rodano, essa occupa una situazione curiosa rapporto alla sua posizione. L'industria seppe profittare di tali favorevoli circostanze. Le sue manifatture, il suo commercio fanno l'elogio dei suoi abitanti. Sono occupati da qualche tempo ad estendere il piano aggiacente alla Città in riva del Rodano, avendo profittato dell'arenajo, che ànno renduto regolare, e sussistente in riva del fiume, e nel quale ànno situato delle fabbriche, e dei mulini, inoltre all'avere così offerto un nuovo graziosissimo passeggio. Fui indirizzato a *Lione* all'Illustre Sig. Imbert Colomes, siccome ad un singolar Amatore della Chimica, e della Storia Naturale. Vidi perciò con somma soddisfazione il suo Elaboratorio Chimico, la sua Collezione di Pietre, e Minerali, quelle di esemplari di Piante, e di Volatili singolarmente bene conservate, una superba serie di cristallizzazioni provenienti dal Vesuvio, e simili altri ordini di saggj, che annunziano il suo genio per questi rami di Fisica, ai quali ancora [325] non può accordare, che il tempo, che gli sopravanza dalle ordinarie sue occupazioni della Mercatura. Conserva fra i Volatili qual-

che rarissima specie; e fui sorpreso di trovare, che avendo egli ereditato una parte di questa collezione abbia potuto così conservarla. Mi riferì poi d'esservi riuscito non altrimenti, ch'esponendo ogni anno questi suoi Volatili al calore d'un forno, riscaldato abbastanza per liberarli da quella umidità, che avessero potuto contraere, e per impedire insieme lo sviluppo di quegli'Insetti, che vi si fossero introdotti. Possede una scelta Biblioteca di libri appartenenti a questi rami di Fisica; ed il suo genio, i suoi talenti, in aggiunta alle doti del cuore, lo distinguono nell'abilità d'interessare egualmente, e d'obbligare i suoi Amici. Feci col suo mezzo la conoscenza di alcuni Soggetti amatori di simili rami di Fisica, fra i quali il Sig. di Willers, che mi fece vedere un ricco Gabinetto di Fisica, ed alcuni saggj relativi alla Storia Naturale, appartenente al Signor Demontribloue. Vi ò osservato fra questi alcuni scelti pezzi, singolarmente il Polipo, che ci dà i Trochiti, e gli Entrochiti, conservato ottimamente. Mi fece vedere ancora il Sig. di Willers, che presiede alla dimostrazione del Gabinetto, buon numero di Macchine appartenenti alla Fisica Sperimentale, fra le altre una elettrica a tre globi ingegnosamente costruita. Usa egli sopra tutto di questa Macchina, come stromento della Medicina per alcune malattie. Fui assicurato, ch'Egli conta nella Città un buon numero di guarigioni nelle sole malattie degli occhj; e che non saprebbe abbastanza lodare il suo genio, [326] e la sua delicatezza in simili amministrazioni. Promette di render pubbliche le sue fatiche; e la umanità avrà in lui un nuovo argo-

mento di riconoscenza.

In vece però di continuare in simili, pure interessanti dettagli, permettetemi, che vi parli della linea, che ò percorsa trasferendomi da *Lione* a questa Capitale. Il mio viaggio fu in parte sulla strada ordinaria di posta, passando per *Burgoin*, per *Pont-beau-voisin*, e per *Usicelli* fino a *Chambery*. La strada da *Lione* a *Burgoin* è in una pianura costeggiata da montagne, o per meglio dire colline, formate di ghiaja, e di pietre rotondate, non altrimenti che la pianura. Una tale scioltissima natura di suolo mette quegli abitanti in istato di coltivarlo facilmente. Non so, se tutti gli aratri sieno ivi costruiti del pari; ma ne vidi uno in attualità di lavoro, il quale consisteva semplicemente in un pezzo di legno piegato ad angolo, ed appuntato nell'estremità, ch'entra nel terreno. Mi parve di vedere in esso il primo degli aratri, che usarono gli uomini per lavorare la terra. Alcune miglia dopo *Burgoin* le colline da una parte, e dall'altra divengono circolari, e là dov'esse cominciano a prendere questa direzione, sembra, che tagliassero altra volta la linea ora occupata dalla strada. Fino al *Pont-beau-voisin* la campagna è della medesima natura. Vi sono dei Mori bianchi, ma molto meschini, e malamente amministrati. Non molto dopo questa piccola Città, che segna il confine fra la Francia, e la Savoja, si comincia ad ascender una montagna, che continua sulla sinistra. Essa è di pietra calcaria a strati. La strada vi è comoda, [327] e munita sulla destra d'una piccola muraglia, diretta a preservare i passeggieri dal precipizio, che s'offre lateralmen-

te nel fiume. Questa montagna la chiamano *Raclée*, e gli strati di essa, che sono dappprincipio orizzontali, diventano molto inclinati verso *Usicelli*, ch'è una piccola Terra nella Valle, che si percorre dopo la montagna. In questa Valle, dalla parte della strada, vi è una montagna, che sembra essere la continuazione della prima, o sembra almeno appoggiata al suo lato anteriore. Essa è formata di una terra nerastra sfogliosa, e sembra essere uno scisto nero argilloso. Nella Valle medesima dopo *Usicelli* s'incontra un'altra montagna, ch'è calcaria, e sembra venire per di dietro alla montagna di scisto argilloso: sarebbe essa forse la continuazione della prima? Questa montagna si fa circolare, e chiude in contorno la Valle unendosi sulla destra colla montagna, che corre sotto questa direzione. Essa si chiama la *Grotta*. È tagliata ad arte quasi nel mezzo della sua curva per farvi passare la strada. Si vede quivi un lavoro, che si direbbe dei Romani, e non è con minor gloria, ch'esso appartenga ad Anselmo II. Duca di Savoja; ciò che ricorda un monumento in pietra, che vi è eretto, col quale viene arricordato ancora, che fu quella un'opera tentata dai Romani. La pietra della montagna è calcaria in istrati grandissimi, ed orizzontali. Al di qua della grossezza della montagna segnata dal lungo cammino artefatto si trovano non molto dopo degli avanzi di strati, di posizione molto inclinati. Sembrano esser ivi, come nel loro sito naturale; e ciò essendo, essi colla loro continuazione [328] avranno altra volta coperto la montagna, che tocca sulla sinistra la *Grotta*, e forse la *Grotta* medesima. Non ò ve-

duto luogo più appropriato per applicare la Geometria agli avanzi montagnosi, e giudicare con essa della porzione montagnosa distrutta. Io vedeva da lontano questi avanzi stratosi, che mi sembravano nella superficie corrosi, e scannellati; ciò che mi fece sospettare, che non fossero calcarj. Di fatti essendomivi avvicinato, li trovai essere di gesso, ed ancora annunziano qua e là qualche traccia di solfo. Dopo di ciò m'avvidi, che la sommità della montagna alla destra è formata di strati di gesso, i quali ricuoprono gli strati calcarj, che ne formano la base, ciò che si vede chiaro al di qua di una piccola cascata. Si abbandona questa montagna, nel rimanente calcaria, e si trovano delle montagne di ghiaja, o sia di sabbia, e piccoli ciottoli, bene rotondati. Questa circostanza merita della riflessione; poichè non si può risguardare questa ghiaja come frammenti delle montagne, alle quali essa appoggia. Abbisognano certamente le pietre rotolate di un tratto di strada, onde corrodersi, e prendere una sferica figura. Quanto più poi queste pietre sono minute, tanto più da lontano devono essere state portate da quell'acqua medesima, che avrà tradotte delle pietre più grosse, egualmente conformate, e dalla corrosione delle quali saranno derivate le più piccole. Sembra dunque, che questi monti di ghiaja appoggiati alle montagne stratose sieno l'opera del riflusso delle acque, che li deposero, quando colavano da vicino, o battevano contro le solide montagne. [329] Si aggiunga, che in questo caso la ghiaja è ben di rado della medesima natura della montagna, alla quale appoggia. Continuai a *Chambery*,

ch'è una Città ben lunga, compreso il Forte, che la precede, e il Borgo, che continua. Feci in seguito la strada di *Montmeillant*, della *Planese*, d'*Aygebelle*, d'*Aipierre*, della *Chambre*, di *S. Jean*, di *S. Michel*, di *Modane*, e di *Carmignan* fino al *Lanebourg*. Vi segno fra questi anco i piccoli Villaggj, affine di aver una maggior divisione sulla lunghezza della strada, che mi à offerto delle osservazioni. Avanti dunque d'arrivare a *Montmeillant* si passa per una Valle, limitata sulla destra, e sulla sinistra da due catene di montagne, e sul fine chiusa da una terza, che taglia la direzione delle due laterali. Proseguii la strada lungo la montagna sulla sinistra, seguendo indi la montagna, che l'attraversa. Nel sito all'incirca dell'angolo di queste due montagne si passa a' piedi della Fortezza ora in parte rovinata di *Montmegliano*, attraversandosi ancora il fiume. Vi segno con qualche precisione la corrente della strada per indicarvi, che la montagna, che chiude la Valle, è altissima, tagliata quasi perpendicolarmente, e così quasi per metà distrutta; di maniera che si vede nella sommità di essa l'attuale ultimo strato, che se non fosse così in parte distrutto, e non mancasse della sua continuazione, coprirebbe quasi tutta la Valle. L'altezza della montagna, l'inclinazione degli strati ancora sussistenti, la mediocre estesa della Valle suggeriscono questa congettura. Essendo appiedi di questa montagna medesima, e lungo la collina, che porta ancora i rimasugli [330] della fortezza di *Montmeillant*, si domina perfettamente il resto della montagna, che sulla destra arriva nella Valle, alta quanto quella sulla si-

nistra, formata di strati orizzontali, e tagliata quasi verticalmente, e per metà distrutta, cosicchè chiaro annunzia l'antica sua estesa. Si univa forse questa, altra volta, colla montagna sulla sinistra? Mi si disse, portar essa il nome di montagna di *Grenoble*. Continuando la strada, dopo d'aver attraversato il fiume, e lungo di esso si trovano le montagne, che corrono sulla destra, e sulla sinistra, essere d'una natura diversa, e saranno probabilmente camminate dietro le montagne calcarie, che si abbandonarono in quei contorni. Queste nuove montagne, che s'incontrano, sono formate di uno scisto duro, frammischiato di quarzo. Vicino ad *Aygebelle*, ch'è distante circa tre ore da *Montmeillant*, queste montagne si curvano unendosi colla loro base. Due ore dopo, cioè a *Aipierre*, esse si curvano di nuovo toccandosi nuovamente per ogni parte. Vi è quivi un seminario di rimasugli di montagne, e forse altra volta una sola occupava questo spazio, ora sparso di porzioni montagnose, e di frammenti. Nel tratto, che succede a questo luogo, e che resta fra *Aipierre*, e la *Chambre*, le montagne, che continuano da ambi i lati del cammino, annunziano chiaramente il passaggio dello scisto al granito; granito, che porta qualche volta della pirite, e che si scompone all'aria libera in una maniera particolare. Nelle montagne di questo tratto di strada mi sono singolarmente confermato nel sospetto, avuto da precedenti osservazioni intorno al massimo rapporto [331] dello scisto duro col granito di grigio colore. Io ò portato la maggior attenzione nell'esame di questi tratti montagnosi, esami-

nando singolarmente tutti i punti della montagna, nei quali il passaggio di queste pietre viene mostrato a non poterne dubitare. Ò raccolto dei saggi, che potessero tenermi presente all'occhio questo importante fenomeno. Merita esso tutta l'attenzione dei Littologi; e mi venne in mente, che una tale osservazione potrà fare gran piacere a due dei dotti nostri amici, il benemerito Sig. Gio: Arduini, ed il Sig. Ferber, dopo ch'essi convennero di riguardare queste due pietre, come egualmente primitive, almeno relativamente. Dalle osservazioni, che mi offersero questi tratti di montagna, e da quelle, che ò potuto fare sulle altre montagne scistose, e granitose, che ò percorso, mi risulta una serie di fatti, che potendoli un giorno accrescere di numero, e corredare di nuove ricerche mi condurranno forse a delle nuove, ed importanti congetture. Ritenete però intanto, che quivi la montagna di puro scisto, e frastagliata solamente di vene quarzose, si vede gradatamente riempirsi di granella irregolari, ed angolose del medesimo quarzo; ora poi sparsa di mica, ed ora senza affatto, presentarsi quindi di tratto in tratto, come un vero granito, divenendo esso di nuovo un semplice scisto frastagliato dalle vene quarzose, e ritornando successivamente un vero granito. Il massimo rapporto dunque, che vi si osserva fra queste due pietre, una delle quali sembra essere all'altra una pura breccia; la gradazione, che à potuto farle prender finora, come due pietre diverse; il [332] soccorso della Chimica per giudicare della loro natura, o delle loro analogie; la genealogia degli scisti dalla specie più dura alla più facile a de-

comporsi; la formazione del quarzo dalla terra vegetabile; il sospetto, che alcuni scisti sieno una deposizione fangosa: tutte queste cose insieme meritano la maggior attenzione, e guidano a delle riflessioni, e a delle ricerche più scrupolose di quelle, che si fecero fino ad ora. Sarà stato fuso il quarzo congenito collo scisto, e sparso in piccole vene, ed irregolari; ma tutte le nozioni positive, o di analogia sembrano allontanare assolutamente da questa supposizione. Sarà stato posteriore alla formazione dello scisto il quarzo sparso in vene; ma sembra opporvi il quarzo granelloso sparso per entro. Ignoreremo, e ciò è la cosa la più verisimile, la natura del fuoco operatore della forma di queste pietre; ma quale si è l'idea, che ci resta allora della loro fusione? Io venero le opinioni dei Dotti, che prescindendo in parte da simili dettagli stabilirono i loro sistemi su delle basi dell'ultima verisimiglianza. Ma fino a tanto ch'io voglio obbligare le mie idee a dipendere dalle osservazioni, io mi trovo indeciso sul giudizio, che dovrei derivarne. Quella medesima ragionevole precauzione, che mi trattiene dall'oppormi alle opinioni luminose, quella stessa sembra trascinarci a sospendere la persuasione, e m'indurrà forse ad occuparmi d'una conciliazione, che sarà dell'ultima importanza. Poco dopo la *Chambre* si trova in cammino una montagna, che taglia la direzione delle due catene laterali, divenute già di granito, come vi ò detto. Questa montagna trasversale [333] è di scisto; essa ne conserva cioè i veri caratteri. Non mi fu possibile di determinare, se questa montagna, che attra-

versa la direzione delle due precedenti, le copra nella sezione, vi corra per dissotto, o vi sia immedesimata, come una continuazione d'esse medesime. Questo certamente è ciò che apparisce; nè dubito dalle premesse, ch'essa esser non possa una montagna medesima colle altre due, che ora attraversa. Il passaggio di queste due pietre à continuato a mostrarsi più, o meno chiaramente. Lo scisto continua sempre, e le montagne si ricurvano di tratto in tratto, ora più, ora meno, e singolarmente a *S. Jean*, dove s'attraversano, non altrimenti che vi dissi più sopra. Questo scisto conserva costantemente il suo carattere; quantunque delle granella di quarzo, bene distinguibili, alterino spesso la sua sfogliosità, e lo avvicinino al granito. Nell'avanzarsi del cammino ciò si presenta di frequente, e basta di portar l'occhio là dove questo scisto diventa, direi quasi, in grossi strati e si spezza in gran masse. Un miglio circa, prima d'arrivare a *S. Michel*, vidi nella montagna alla destra al di là del fiume una macchia bianca, ed estesa, che dalla metà dell'altezza della montagna occupava il suo lato, continuando fino nel fiume medesimo. Quantunque io restando sulla strada fossi un colpo circa di schioppo lontano dal lato della montagna al di là del fiume, non potei lasciare di trattenermi a tentar di sapere cosa era questo bianco tratto, ch'io vedeva in questa opposta montagna di scisto; tanto più, che si conoscevano delle ineguaglianze in questa bianca pietra, quasi ne avessero staccato ad [334] arte delle porzioni. Non mi fu però possibile di avvicinarmi io stesso a cotesto luogo, avendo indarno tentato

di attraversare il fiume. Un paesano, che passò intanto per avventura, volle esso sulle mie istanze supplirvi, passando il fiume, e portandosi appiedi di cotesto tratto di montagna. Ne staccò da essa dei pezzi dai luoghi, che io gli aveva additati, e me li rendette, avvedendomi io allora, che la porzione bianca, ch'io vedeva, era puro gesso. Il paesano, che rise quasi dell'interesse, ch'io prendeva in questa piccola nozione, mi à poi confermato, che ivi ne escavavano continuamente per valersene nelle fabbriche. Io ò praticato le attenzioni, che mi erano possibili, tentando di determinare qual posto relativamente allo scisto duro occupava questo gesso. Non potei però saperlo positivamente, quantunque s'io avessi ignorato le altrui osservazioni, e giudicato avessi dalla sola apparenza, io avrei creduto certamente, che in quel luogo lo scisto fosse superiore al gesso. Egli è vero, che il luogo, del quale vi parlo, che porta il gesso, sembra occupare l'angolo lasciato dalla sezione di due curve, che descrive quasi la base della montagna di scisto. Ma rappresentandomi questo gesso appoggiato soltanto al lato della montagna, mi sembrava difficile, che avendo ivi perciò il gesso una piccola profondità non fosse rovinato, e lasciata non avesse nuda la montagna di scisto, sulla quale semplicemente appoggiasse. Continuando il cammino fino a *S. Michel*, vidi nella medesima opposta montagna presentarsi nuovo gesso, ed offrire i medesimi accidenti di posizione. Io sono inclinato a supporlo appoggiato [335] soltanto allo scisto; ma m'incerebbe di non essere stato a portata di verificarlo. Le montagne di

scisto continuano dopo *S. Michel* a presentare in qualche tratto, non altrimenti che prima, le gradazioni anzi-dette, che lo avvicinano allo stato di granito. Poco prima di *Modane* vi è nella montagna sulla destra a lato della strada del quarzo puro in tratti considerabili unito allo scisto. A *Modane* tutta la montagna sulla destra è formata di gesso, ed alta abbastanza per coprire la montagna di scisto, che vi corre probabilmente per di dietro. Io a dir il vero non ò potuto verificarlo arrivando nei siti, che l'avrebbero forse dimostrato. Sono nulladimeno ascenso su tutta quasi l'altezza della montagna di gesso; e l'aver trovato su questa delle masse più, o meno grandi di scisto, mobili sul gesso, esse mi sembrarono tenermi luogo d'una dimostrazione, che il tempo, e la distanza non mi permettevano di procurarmi. Furono perciò inutili tutte le attenzioni, che io ò potuto praticare per verificar questi collocamenti; e là dove ò trovato lo scisto sopra il gesso in gran masse, io poteva dubitare ancora, che queste fossero colà precipitate, e si fossero nicchiate, come nel loro sito natale. L'esperienza mi à abbastanza istruito, che la grandiosità della mole nelle pietre non è un ostacolo al trasporto di esse, che per l'opera degli Uomini. Egli è certo, che alla Natura non costò, che una delle sue ordinarie funzioni a depositare fuori del suo sito natalizio quella massa granitosa, che volle dagli Uomini un capo d'opera d'industria per passare a *Pietroburgo*. Nel gesso a *Modane* vi si trova del solfo, [336] ed immedesimati in esso dei bricioli d'una pietra argillosa a strati, non dura, che ò raccolto per esaminar-

la. Il gesso medesimo si trova spesso quivi in istrati quasi perpendicolari, e continua a presentarsi sulla destra, e qualche volta sulla sinistra fino poco dopo *Carmignan*. Sulla sinistra ancora vedesi sul gesso della bianca sabbia minutissima, che mi parve simile a quella, che sopra il gesso parimente aveva osservato sulle colline di *Montmartre* in *Parigi*. Vicino a *Carmignan* si trovano sulla strada, cadute dall'alto della montagna sulla sinistra, delle masse enormi d'una pietra in istrati irregolari d'un bianco rossigno, lucida nell'esterno, e nelle fratture, non altrimenti che se fosse untuosa, che trovai però essere una specie non comune di quarzo. Cessato affatto il gesso, poco dopo *Carmignan* ricomparisce sulla destra, e continua sulla sinistra la montagna di scisto, costeggiando entrambi la strada, ed il fiume fino a *Lanebourg*. Poco prima di questo luogo si osserva, sopra tutto alla destra, della ghiaja, o sia della sabbia, e dei piccoli ciottoli bene rotondati, e deposti in istrati sopra l'alto della montagna; ciò che per ogni indizio, inoltre alla loro regolarità, e posizione orizzontale, annunzierebbe esservi stato ivi il corso di un fiume, quantunque l'attuale elevazione di questa situazione sia massima in confronto del piano, al quale scorre ora lateralmente il fiume. Le due catene di montagne, che arrivano al *Laneburgo*, sono sulla direzione all'incirca di Nord-Ouest-Ouest, e vengono attraversate sulla linea all'incirca Nord-Est dalla montagna *Cinis* celebre, per essere una delle alte barriere, che dividono [337] la Savoja dal Piemonte. Era una bellissima giornata, quando io la ò attraversata ascen-

dendola a cavallo, e discendendola in una delle seggiole, che i passeggeri trovano comodissime. Ascendendo questa montagna situata sull'accennata direzione, e ch'è costantemente di scisto, si trovano verso la sommità di essa delle piccole casucce, destinate solo a tenere al coperto il fieno, che i Pastori, mi dissero, vanno ivi a consumare. Si trova più oltre un Ospitale destinato a dar ricovero ai Poveri, e il Direttore del quale è incaricato di soccorrere ogni passeggiere, che si trovasse in pericolo nel passare la montagna; ciò che arriva spesso nella stagione rigida, e qualche volta ancora in istagione migliore, avvenendo non di rado su questa montagna degl'improvvisi cambiamenti di meteore nelle giornate più serene. Vi è situata la posta nel luogo detto la *Tavernette*, in una specie di pianura, che offre la montagna nella sua sommità; e poco dopo, o sia dove si principia a discendere, si trova un piccolo Villaggio, detto la *Grande croix*. La montagna nulla offre di particolare in quanto alla natura della pietra; e in vicinanza soltanto dell'Ospitale vi si trova del gesso perfettamente simile per tutti i suoi accidenti a quello, che vi ò accennato, parlandovi delle montagne precedenti. Osservai solo, ch'esso è decisamente collocato sopra lo scisto. Vi è in quei contorni un piccolo lago, ch'era tutto diacciato. Mi si disse, che in esso vi si alimentino delle eccellenti Trote. È molto profondo, a ciò che mi fu detto, e si arricorda ancora con terrore una disgrazia arrivata sedici anni sono, coll'essersi affondata [338] in esso una piccola barca, che portava quattordici persone, fra Uomini,

Donne, e Fanciulli tutti periti senza che vi abbia avuto luogo alcun soccorso, e senza che abbiano potuto trovarli colla pesca, che molto dopo. La discesa della montagna non mi dava dapprincipio alcun piacere per la rapidità, colla quale camminano quelli, che portano la seggiola, e pel suolo rapido, bagnato in parte, in parte coperto di neve, o di ghiaccio, ch'era d'uopo percorrere. Ma vedendo alla fine, che l'abitudine di questa gente, nel battere una così cattiva strada, portando la seggiola carica sulle cinghie, poteva probabilmente garantire da qualunque pericolo, non differii a gustare questa maniera di viaggio, e ad occuparmi di alcune osservazioni, che mi offriva quel tratto di strada. Ne fece parte sopra tutto qualche gradazione del passaggio dello scisto al granito, e potei così confermarmi sempre nelle osservazioni precedenti, vicino specialmente alla *Novalaise*, ch'è un piccolo Villaggio appiedi del monte. Continuai il cammino di posta fino a questa Capitale, passando per *Suse*, *Bissoulin*, la *Jaconiere*, *S. Antoine*, *S. Ambroise*, e *Rivoli*, ch'è una piccola Terra allegra, una posta e mezza lontana di quà. In tutta questa strada fino a *Rivoli* si ànno da una parte, e dall'altra le montagne di scisto, le quali continuano ad annunziare più, o meno il passaggio di questa pietra allo stato di granito. Dalla *Novalaise* si cominciano a vedere negli abitanti delle fisionomie meno agresti, e tetre di quelle, che si veggono spesso al di là della montagna. *Suse* è una piccola Fortezza collocata in situazione [339] allegra, e munita di guarnigione. Un miglio circa dopo *Suse* si scorgono sulla sinistra, e al di

là del fiume, lontano perciò dalla strada, alcuni strati bianchi nicchiati orizzontalmente nella montagna di scisto, che li mostra, essendo tagliata in quel luogo quasi perpendicolarmente. La distanza, alla quale io mi trovava ad osservare questi strati, mi toglieva il modo di assicurarmi della loro natura, e del loro collocamento. In quella lontananza mi sembrarono immedesimati collo scisto, che vi continuasse di sopra. Essi potrebbero essere del quarzo puro; non lo sembrano tuttavia, e sarà quella sempre una situazione da avvicinarsi, e da esaminare. Poco oltre il sito, dal quale io ò osservato quegli strati, s'incontra sulla destra del gesso, ma posto in modo di non poter dubitare del suo collocamento rapporto allo scisto. Nel rimanente di questo cammino si osservano le montagne abbassarsi, quantunque continuo della medesima natura scistosa. Nei contorni di *Rivoli*, prima del qual luogo le montagne sembrano divenute colline, si trova, ch'esse vengono ad uguagliarsi colla pianura. Là dove le montagne si abbassano, si fanno considerabilmente divergenti, e sembra ch'esse medesime vengano da qualche lato ad unirsi, o formare le montagne, che battendo la strada da *Rivoli* a quì si scorgono oltre questa Capitale in una direzione esse trasversale, o obliqua a quelle, che accompagnarono fino nei contorni di *Rivoli*. Non lascierò di riflettere nuovamente su questa varia, e spesso opposta direzione, delle montagne specialmente, che diciamo primitive. Questa circostanza dev'essere, [340] sembrami, particolarmente considerata, quando ci occupiamo della loro origine, e della loro

successiva distruzione. Io non ò percorso in quest'ordine di montagne, che alcune linee di diversa direzione. Ma qual prò non ne deriverebbe all'Orittologia, se un numero di Carte parziali ci mettessero sotto l'occhio tutte queste, e simili montagne, la pianta almeno delle quali fosse esattamente delineata; onde ci fosse possibile di osservare ad un tratto le varie loro direzioni? Questo diverrebbe il capo d'opera per l'Orittologia, qualora dei Conoscitori appoggiassero alle Carte medesime le sole osservazioni relative alla natura di queste montagne, ed agli accidenti della loro congiunzione, allora quando si toccano, si attraversano, o cambiano di natura. Io mi rappresento, è vero, che i distretti montagnosi sono qua e là sparsi sulla superficie di questo globo, e che non occupano, che dei tratti limitati, e distinti, e segnatamente collocati su alcune linee; condizione, che offerse a dei Genj sublimi delle ragionevoli, e seducenti illazioni. Ma questa immensa varietà di direzioni negli stessi soli montagnosi distretti, è dessa l'opera della parziale distruzione di queste montagne, o appartiene piuttosto a qualche circostanza integrante il numero di quelle, ch'ebbero parte alla loro formazione? Io non cesserò di trovare della maggior importanza queste considerazioni, a sviluppare le quali le appropriate, e topiche osservazioni soltanto possono somministrarne il modo. Una Scienza, come l'Orittologia, le basi della quale non sono per la maggior parte, che i residui delle cose, ch'esisterono, esige, [341] mi sembra, che gli Amatori di essa mai non abbandonino questi residui medesimi, e dissot-

terrino, dirò così, da essi le loro idee, piuttosto che cercare in essi delle nicchie per collocarle.

La brevissima stazione, ch'io sono obbligato di fare in questa Capitale, non mi lascia il modo di estendere le conoscenze, di cercare delle collezioni da visitare, o degli stabilimenti scientifici, che mi avrebbero molto interessato. Il celebre Professore Dott. Carlo Allione, noto abbastanza nella Repubblica letteraria per le sue fisiche produzioni, e che fui a visitare senza averne altro adito, che quello, che mi prometteva la di lui fama, mi praticò le maggiori urbanità, e presso di lui, e nel suo gabinetto di naturali produzioni volle permettere, ch'io passassi il maggior tempo, che poteva destinare a questa stazione. Fu per me interessantissima la conversazione, ch'io potei così avere con questo Soggetto, che aggiunge alla più matura dottrina di tutti i rami della Fisica le qualità, e le maniere le più obbliganti. Quantunque rapidamente, scorsi tuttavia gran parte della sua ricca collezione di Minerali, di Pietre, di Legni pietrefatti, di Conchiglie, d'Insetti, mancandomi il tempo di osservare il rimanente. Mi fecero grandissimo piacere fra i legni in totalità, o in parte pietrefatti, alcuni saggi fra questi ultimi, nei quali, mantenendosi porzione allo stato legnoso, essa è seminata di cristalli quarzosi, e mostra il legno passato alla corruzione, e alla formazione del quarzo. Io gli partecipai il piacere, che avrebbero fatto questi saggi all'Illustre mio Amico Sig. Sage, [342] come una conferma della sua opinione sulla natura del quarzo; richiamandomi d'averne veduto un saggio simile nella colle-

zione dell'Illustre Cristallografo Sig. Delisle, quantunque forse men chiaramente caratterizzato di questi. Parlammo lungamente sulle osservazioni, ch'io aveva fatte sulle selci; e mi assicurò di avere veduti molti saggi simili a quello dell'Echino schiacciato, che osservato io aveva nel Museo Britannico. La natura dei carboni fossili, dell'acido spatoso, il sale ammoniacale solfureo, ch'io aveva scoperto in un minerale di cinabro, le osservazioni sugli scisti, e su i graniti, e simili altri argomenti, ci tennero nella più interessata conversazione. I suoi lumi profondi in questi, e simili rami della Fisica mi rendettero più amaro il congedo, che dovetti però prendere. Continuerò il cammino per Milano, e quando non m'avvenga di trattenermi in viaggio, sarò quanto prima rimpatriato.

IL FINE. [343]

INDICE DELLE MATERIE*

A

Abbeville, Città (Osservazioni nei contorni d') Pag. 234.

Ivi si veggono i rimasugli delle rovine causate da un deposito di polvere da schioppo, saltato in aria. *ivi*.

Acido pingue universale, acido fosforico considerati una cosa eguale 194. non si volle confonderli col Flogisto. *ivi*.

Acido contenuto nelle arie generate (Riflessioni relative ai motivi della presenza dell') 194. sembrò essere un Acido marino 196. fu detto analogo all'acido marino volatile 198.

Acqua (l') variò, e varia sempre la costituzione delle montagne, e dei piani 5. 24. 26. 27. 28. 48. 49. 51. 114. 117. 134. 143. 241. 278. 329. 330. *vedi* Ciottoli, grandezza, e collocamento osservabili. *vedi* Montagne di granito parallele rendute tali probabilmente dal fiume, che vi scorre nel mezzo. *vedi* Montagne granitose incamminate a distruggersi. *vedi* Montagne calcarie; cause probabili della loro divisione.

Acqua (l') delle Sorgenti fu il principal mezzo della fertilità dei terreni Svizzeri 88. [344]

Acqua (l') stagnante cambia la natura del suolo p. 95.

Acqua (l') della *Senna* sembrerebbe dover esser impura

* Nota per l'edizione elettronica Manuzio: l'indice si riferisce alla versione cartacea.

155. sembrerebbe dover contenere porzione d'un fegato di solfo 156.

Acque dei fiumi (Congettura sui motivi della bontà delle) ad onta delle immondezze, che ricevono 157.

Agate d'una inegualissima ed aspra superficie 116.

Agate (le) ciottolose mostrano la formazione delle loro zone, quando si tagliano dal punto dell'intrusione del sugo agataceo 220.

Agord, Terra (Situazione d') 1.

Agrarie osservazioni 19. 37. 51. 58. 65. 81. 82. 96. 110. 122. 232. 233. 234. 235. 237. 238. 267. 269. 326.

Agrarie riflessioni 65. 87. 91. 95. 237. 247. 268.

Aipierre, Villaggio (Osservazioni nei contorni d') 330.

Airolo, Villaggio (In) v'è una collezione di cristalli, e di pietre 43; osservazioni nei cont. 46.

Alabastro oliva nel Bergamasco 23. con accidente in colore di carmino. *ivi*.

Alega, Terra (Situazione del Lago di) 6. fu essa in parte sepolta dalle acque del lago 11. queste demolirono successivamente porzione della Chiesa. *ivi*.

Altorff, Città (Situazione d') pitture celebri sulla torre della sua Chiesa 52. suo Lago. *ivi*.

Altzey, Bailaggio (Osservazioni nei contorni d') 113.

Amiantiforme sostanza, trovata nel ferro [345] fuso, fuso, o scorificato dal Sig. di Grignon 211.

Am gefallen fels (Rimasuglio montagnoso detto) 130.

Am-fläg, Villaggio (Osservazioni nei contorni d') 51.

Ardesia nera usata in luogo di tegole 123. durata d'un tal coperto, e suo lavoro 124.

Argilla (l') accompagna dei filoni minerali 280. 285.
Argilla di *Gentilly*; vedi *Gentilly*.
Argilla frapposta agli strati calcarij, e agli strati di gesso 159.
Argilla frapposta agli strati calcarij 280. 288. 303.
Argilla in rognoni mista di pirite; rinserrati in uno strato di pietra calcaria 303.
Ariete, Villaggio sepolto dalle rovine d'*Alega* 9.
Aria fissa (l') occupa singolarmente i Fisici, e i Chimici di Parigi 154. 174. Questioni, e riflessioni relative 175–202. è riputata essere un mineralizzatore in alcune miniere 258.
Aria (l') infiammabile si reputa un composto 189. 191.
Aria (l') si considera prodotta, e generata 186. componibile, e scomponibile; atta a sciorre dei corpi 191. 192. 193. 194. 195. 196. 201. [346]

B

Baden, Città (Situazione di) 77. sue acque termali; vedi *Bagni di Baden*. Si trovano in vicinanza dei *Dadi*; vedi *Dadi* ec. 80.
Bagni di Baden contigui al fiume *Limmat* 77. Fabbriche relative; situazione di alcune sorgenti; sapore delle acque; abbondano di materia incrostante grossa 78. Saggio sumario della loro natura; la loro materia incrostante minora l'azione della soluzione mercuriale sulla selenite dell'acqua comune 79.
Bagni a Old-Bath di *Matlock* 294. tartarose deposizioni

delle acque termali vicine 295.

Basalte colonnare d'Irlanda non à, sempre almeno, gli angoli precisi 224.

Basalti (Opinioni sulla figura dei) 215.

Bellinzona, Fortezza (Osservazioni nei contorni di) 40.

Bernbach, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 126.

Bilancia per misurare il minerale di Piombo, a *Crunfort* 294.

Birmingham, Città (Cenno di alcune manifatture in) 313.

Bisode, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 38.

Blanc-nèz, così detta la costa più elevata sopra lo stretto di *Calais* 239. forma, e accidenti del suo spaccato 240. [347]

Blenda cristallizzata in forma di tuberì 288.

Bollenbach, Villaggio (Situazione di) 126. osservazioni nei contorni 127. 129.

Bondione, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 34.

Botta, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 24.

Bottiglie (Fabbrica di) di *Seve* 229.

Boulogne, Città, e Porto di mare 236. osservazioni nei contorni; *ivi*.

Branchi, Lago 31. il terreno vicino battuto rimbomba 32.

Brassica rapa; sua coltura; modo di conservarla; offre un foraggio al Bestiame; è un cibo grato ai Villici Svizzeri 66.

Brembo, Fiume nei Bergamasco (Qualità di ciottoli del) 23.

Brunnen, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 53.

C

Calais, Città, e Porto di mare 238.

Calanchetti (Buco dei) osservazioni nei contorni 46.

Cannoni (vedi Fonderia).

Capolago, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 38.

Carbon minerale nei contorni d'*Obermoschel* 120. nei contorni di *Kirn* 122. nei contorni di *Boulogne* 236.

Carbon minerale (II) si usa impunemente dagli Artefici di *Parigi* 230. da quelli di *Boulogne* 236. si adopra per far calce 240. è eccellente [348] del *Leicestershire* 270. si usa in tutti lavori metallurgici del Rame 305 .

Carbon minerale (sostanza eterogenea, che trovasi nel) ma quasi comune ad esso 270.

Carmignan, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 336.

Carrettino osservabile usato nei sotterranei della Miniera *Gregory* 284.

Cascinota, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 51.

Castro, Terra sul Lago d'*Isèo* 20.

Cavrile, Terra (Situazione di) 7. congettura sul futuro suo interramento 12.

Cencenighe, Terra (Situazione di) 6.

Cenero, Monte; sua direzione, sua natura 40.

Chalon, Città (Osservazioni nei contorni di) 323. 324.

Chambre, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 330. 332.

Chantilly, Terra di delizia di Monsignor Principe di Condè 146. Manifattura di Porcellana 147. Collezione varia; *ivi*.

Chimica applicata alle Arti 229.

Cinis (Direzione della montagna) 336. sua natura 337. à nella sommità un piccolo Lago; *ivi*.

Ciona, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 38.

Ciottoli; grandezza, e collocamento osservabili 15. 16. 25. 34. 35. 37. 54. 81. 92. 93. 94. 110. 115. 117. 119. 120. 121. 126. 128. 129. 130. 136. 138. 144. 159. 164. 236. 238. 242. 268. 269. 277. 288. 292. 324. 326. 328. 336. [349]

Collezione fossile, e minerale nel Bergamasco del Sig. Donati 22. 23.

Collezione di Cristalli, ed altre pietre dei contorni del S. *Gottardo*, di Gio. Lombardo in Airolo 43.

Collezione varia della Società Fisica di *Zurigo* 56.

Collezione naturale del Sig. Canonico Gesner di *Zurigo* 63. 69. 71. alcune sue Opere manuscritte con alcune tavole eseguite in miniatura 67.

Collezione di pietre lavorate di Medaglie, di Monete Elvetiche, del Sig. Pistalozzi di *Zurigo* 70.

Collezione naturale del Sig. Schultes d'Hottingen di *Zurigo* 60. modelli varj di strumenti utili all'economia 75.

Collezione naturale del Sig. D.^r Hirzel, il giovine, di *Zurigo* 75.

Collezione naturale annessa alla pubblica Biblioteca di *Berna* 84.

- Collezione* naturale del Sig. Wigtenbach di *Berna* 85.
- Collezione* naturale del Sig. Springli, vicino a *Berna* 85.
- Collezione* naturale del Sig. D.r P.r Hermann di *Strasburgo* 92. 98.
- Collezione* naturale appartenente a S. A. S. l'Elettore Palatino a *Mannheim*. 111.
- Collezione* fossile, e minerale appartenente a Monsignor Principe di Condè, a *Chantilly* 147. è arricchita d'una serie delle produzioni della Svezia; *ivi*. Contiene degli Scerli rari 148. si trova in moltissimi di questi saggi una particolare somiglianza colle [350] produzioni della Corsica 152.
- Collezione* di chimici lavori applicati al Regno minerale, del Sig. Sage, a *Parigi* 154. fossile, e minerale 216.
- Collezione* naturale, o sia Gabinetto detto del Rè, appartenente a S. M. in *Parigi* 167.
- Collezione* fossile, e minerale del Sig. Schoerer a *Ver-sailles* 208.
- Collezione* naturale del Sig. di Bomare a *Parigi* 208.
- Collezione* fossile, e minerale del Sig. de Romè Delisle a *Parigi* 212.
- Collezione* minerale del Sig. Conte d'Angeviller a *Parigi* 220.
- Collezione* naturale del Sig. Abate Nolin a *Parigi* 221.
- Collezione* naturale, e di lavori chimici del Sig. Baumè a *Parigi* 222.
- Collezione* naturale del Sig. Abate Crayon a *Parigi* 222.
- Collezione* fossile, e minerale del Sig. Delisle di *Ver-sailles* 223.

- Collezione* minerale, ed Entomologica del Sig. Dorcy a Parigi 223.
- Collezione* fossile, e minerale del Sig. Besson a Parigi 223.
- Collezione* fossibile, e minerale del Sig. Lechvin a Versailles 225.
- Collezione* botanica del Sig. Banks a Londra 245 materiali d'altro genere 246.
- Collezione* fossile, e minerale del Sig. di Grewille a Londra 249.
- Collezione* varia Britannica o sia Museo Britannico 253.
- Collezione* di macchine, appartenente alla Società [351] delle Arti, Manifatture, Economia, e Commercio di Londra 255.
- Collezione* minerale del Sig. Woulf a Londra 257.
- Collezione* varia del Sig. D.^r Hunter 258.
- Collezione* del Sig. Forster, Mercante di saggj fossili-minerali, e di Conchiglie a Londra 260.
- Collezione* scielta fossile, e minerale a Old-Bath di Matlock 295.
- Collezione* fossile, e minerale del Sig. Shore a Snitterton 296.(vedi Sig. Robert Shore Sopraintendente minerale 278).
- Collezione* naturale del Sig. Imbert Colomes a Lione 324.
- Collezione* di Macchine di Fisica, e di frammenti di Storia naturale del Sig. Demontriblou a Lione 325.
- Collezione* naturale del Sig. Carlo Allione a Turrino 341.

Collezioni fossili, e minerali (Il valore in argento accordato ai saggi delle) rendette con esse in Francia un gran servizio ai Cultori delle Scienze, ed Arti relative 226. fece lo stesso in Inghilterra 261.

Collezioni naturali (La bellezza delle) sola influirebbe su i progressi della scienza 261.

Collezioni, e ornati osservabili nella Casa di Campagna di Mylord Huntington al Parco di *Donningdon* 272.

Combustibile materia scavata nel Bergamasco 22.

Como, Città (Osservazioni nei contorni di) 37.

Cordevole, Fiume (Situazione del) 1.

Corrosioni operate dall'acqua in Montagne di [352] granito senz'alterare la retta della montagna opposta 51.

Creta contenente selci 233. 234. 236. 239. 268. 316. 320. 323.

Creta (Si valgono della) per marnare i terreni 235. 237.

Cristallizzazioni metalliche operate col Mercurio 218.

Cristallizzazioni nicchiate nelle lave (Opinioni, e riflessioni intorno alle) 252.

Cristallo di topazio; *vedi* Topazio.

Crostacei marini, e fluviatili offrono un importante fenomeno 166. (*vedi* *Gentilly*).

Crunfort, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 307. vi è un forno per la fusione del Piombo; *vedi* Forno di *Crunfort*.

Cuffi les forges, Terra (Osservazioni nei contorni di) 323.

D

- Dadi*, che si trovano in vicinanza di Baden 70. 80.
Derby, Città (Osservazioni nei contorni di) 277. 307. riflessioni relative; *ivi*: si aspettano i disegni, e le descrizioni delle stratificazioni di questa Contea 312.
Donningdon, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 269. [353]

E

- Ecton*, Villaggio nella Parrocchia di *Wetton* nello Staffordshire 301. *vedi* Miniera d'*Ecton*.
Edisaro mobile, nel Giardino Botanico di Celsi 262.
Erta (Natura della montagna) 1. 2.
Etiologie particolari (Importanza delle) 310. 311.

F

- Farina* di Frumento (Questioni relative alla fermentazione della) 169.
Farine guaste (Questioni rapporto all'uso delle) nella panizzazione 169. tali questioni devono interessare i cultori della Medicina 171. realizzarono quest'interesse i Membri della Facoltà di Medicina di *Parigi* 230.
Fermentazione del pane (La buona) devesi alla parte glutinosa della Farina 170.
Feto situato in una Tuba Fallopiana 259.
Filoni minerali (Collocamento curioso di) 279. 285. riflessioni relative 286.
Fischbach, Villaggio (Miniera di Rame di) 123. dà il

nome a un piccolo fiume 128. natura ivi della montagna; *ivi*.

Fiumi (Stato antico dei) diverso dal presente 34; *vedi* Ciottoli, grandezza, e collocamento osservabili; *vedi* Montagne di granito parallele, rendute tali probabilmente dal [354] fiume, che vi scorre in mezzo. *vedi* Montagne granitose incamminate a distruggersi; *vedi* Montagne calcarie; cause probabili della loro divisione.

Fiumi (i principali) ch'escono dall'Elvezia sono ivi tortuosi in grazia della varia direzione delle montagne 103.

Flonheim, Terra (osservazioni nei contorni di) 115. 116.

Fonderia dei Cannoni a *Castro* sul Lago d'*Isèo* (Cenno sulla qualità dei forni della) 20. osservazioni di confronto 262.

Fondra, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 26. 29.

Fontainebleau, Castello (Osservazioni nei contorni di) 323.

Foraterra usitatissimo nel Derbyshire 271.

Forno da ferro di *Lecna* 26.

Forno di *Crunfort* per la fusione a riverbero del Piombo 294.

Forni a riverbero di calcinazione, e fusione usati sulla Miniera di Rame d'*Ecton* 303.

Frankenthal, Terra (Osservazioni nei contorni di) 113.

Freddo di Parigi nel Inverno 1776. 154.

Friderischberg (Natura del monte detto) porta delle Agate 115. sembra d'una pietra continua in confronto

delle montagne vicine 117.

Fucina, Villaggio sepolto dalla rovina d' *Alega* 10. [355]

G

Gabinetto; vedi Collezione.

Galena cristallizzata in ottaedri 274. 287.

Galena in cubi alterati 287. 290. 291.

Gavazzo, Villaggio (Osservazioni nei contorni del) 34.

Gentilly (Situazione di) 163. Argilla, che ivi si escava; *ivi*. sostanze fossili, che l'accompagnano 164. modo di staccarla; *ivi*. forma particolare osservatavi 165. Fenomeno particolare di riunione, di corpi marini, e fluviali nei contorni della Cava 166.

Geometria applicabile alle montagne 5. 328.

Gesso (Il) di Mont-Martre e sempre in istrati orizzontali 158. accidenti, che lo accompagnano 159. modo di scavarlo 161. modo di cuocerlo 162.

Gesso in istrati, che ricuoprono strati calcarj 328.

Gesso appoggiato a montagne di Scisto 333. 334. 335. appoggiato sullo Scisto 337. 339.

Ghirlo; (Ponte del) osservazioni nei contorni 7. 26.

Giardino Botanico di *Zurigo* 55. 65.

Giardino Botanico di *Strasburgo* 92. 97.

Giardino Botanico di *Mannheim* 112.

Giardino Botanico di *Celsi* 261.

Giardino Botanico d' *Oxford* 315.

Granatine (Piriti, che si trovano a *Serradél*, dette) 11.

Grani da semina (Opinioni sulla bagnatura dei) 65. [356]

Grani (Stufa addottata a *Zurigo* per disseccare i) 75. og-

getti, ai quali soddisfa 76. importanza di preservarli così dalla corruzione 169.

Gregory-mine (vedi Miniera detta).

Grumbach, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 121.

Granito; vedi Scisto duro.

H

Hagge-mine (vedi Miniera detta).

Hagen-fels (Rimasuglio montagnoso detto) 127. osservazioni nei contorni; *ivi*.

Hanbach, Fiume, che bagna la Città di *Kirn* 109.

Hautbuisson (Osservazioni nei contorni di) 237.

I

Imperina (Situazione della Valle) 1. troppo angusta per fabbriche inservienti alle miniere 5.

Incendj (Una sperienza fatta a *Londra* per impedire la comunicazione del fuoco negl') 264.

Insetti (Cassettine destinate a conservare gl') e poterli sempre liberamente esaminare 57.

Isèo, Terra sul Bresciano 16. 17. [357]

K

Kirchheim, Città (Osservazioni nei contorni di) 117. Miniera di Mercurio 118.

Kirn, Città (Situazione di) 109. sua pertinenza; *ivi*. osservazioni nei contorni 121.

Klyogg (Avventura, che à preceduto la celebrazione del Paesano) 64.

L

Lady-ghet-mine (vedi Miniera detta).

Lago di Alega (Situazione del) 6. estensione 7. profondità 11. sue probabili conseguenze *ivi*. offre il modo di spiegare moltissimi fenomeni 13. uso di esse per ispiegare la formazione delle montagne di sasso d'*Oberstein* 134.

Lago d'Iseo 17. 19. varia facilmente l'altezza della sua acqua 20.

Lago Branchi sopra una delle montagne del Bergamasco 31. il terreno dei contorni battuto rimbomba 32.

Lago di Como 38. direzione delle montagne, che lo limitano 101.

Lago d'Altorff 52.

Lago di Lava 53. due Isolette in esso sembrano esser porzione delle montagne, che lo limitano; *ivi*.

Lago di Locarno 40.

Lago di Zug 54.

Lago sulla montagna Cinis 337. [358]

Laghi piccoli, che veggonsi nel discendere dal Monte *S. Gottardo* verso *Altorff* 48.

Laneburg, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 336.

Lautenburg, Città (Osservazioni nei contorni di) 110.

Lautrecken, Città (Osservazioni nei contorni di) 120.

Lava, Villaggio (vedi Lago di) osservazioni nei contorni 53.

Lave scolorate dall'Arte ad imitazione della natura 218.

Lecna, Villaggio (Forno da ferro di) 26.
Leicester, Città (Osservazioni nei contorni di) 268.
Locarno, Città (*vedi* Lago di).
Loveve (Situazione di) 16.
Ludus Helmontii (pietre, che assomigliano ai) 323.
Lugano, Borgo (Osservazioni nei contorni di) 39.

M

Macchina per tagliare le pietre colle fila d'acciajo 221.
Macchina idraulica della Miniera *Gregory* 284.
Macchina idraulica della *Side-mine* 291.
Macchina idraulica della *Lady-ghet-mine*; *ivi*.
Macchina del Sig. di Fontanieux per muovere a piacere dei grandissimi specchj 321.
Macchina elettrica usata come strumento della Medicina 325. [359]
Malachite artefatta 218.
Malanni (Ponte dei) sua situazione, e perchè così detto 7.
Mannheim, Città, e Residenza di S. A. E. Palatina (Situazione di) 110.
Marin, Villaggio sepolto dalle rovine d'*Alega* 10.
Marogio, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 38.
Martelstein, Castello (Natura del suolo di) 122.
Matlock, Terra (Osservazioni nei contorni di) 278.
Matlock-Banck (Situazione di) osservazioni nei contorni 283. 288.
Maunfran (Osservazioni nei contorni di) 235.

Melano, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 38.
Milli, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 39.
Minerali del Bergamasco; *vedi* Collezione ec. 222.
Minerali filoni; *vedi* Filoni minerali.
Mineralizzatori aggiunti a quelli che annunziavano i
meno Moderni 173. 217.
Miniera di Carbone; *vedi* Carbone minerale.
Miniera di Mercurio a *Nach* 115.
Miniera di *Mörschfeld* 118.
Miniera di *Kirchheim* 118.
Miniera di *Wolffstein* 121.
Miniera di Piombo nel Parco di Mylord Ferrers 273.
Miniera di Piombo detta *Hagge-mine* 279. [360]
Miniera di Piombo detta *Gregory-mine* 283.
Miniera di Piombo detta *Lady-geth-mine* 290.
detta *Side-mine* 290.
Miniere di Ferro del Bergamasco 26. 29. il minerale del
monte *Pomel* dà una scoria particolare 34.
Miniere di Rame d'*Agord* (Situazione delle) 1. sono in
montagna di scisto, depositate in cumuli 2.
Miniere di Rame di *Fischbach* 123.
Miniere di Rame d'*Ecton* nello Staffordshire 300. 301. il
minerale era in cumulo 302. partiva quasi dalla som-
mità della montagna 304. natura, e forma del minerale;
ivi. si lavora sempre col carbone minerale 305.
Miniere di *S. Marie*, e *de la Croix* in decadenza 91.
Miniere di Mercurio nei contorni d'*Obermoschel* 119.
Miniere Artefatte 173. 218.
Modane, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 335.

- Molibdena* (Decomposizione del) sotto la muffola 225.
- Montagna* precipitata dirimpetto alla Terra d'*Alega* 9. congettura sulla causa del suo precipizio 10. cangiamenti prodotti nel Fiume; *ivi.* porzione rovinatasi successivamente 11. danni arrecati alla Chiesa d'*Alega* *ivi.* altezza delle rovine; *ivi.* loro natura 12. si conosce appena, donde sieno derivate 13. Riflessioni relative; *ivi.* [361]
- Montagna d'Oberstein* (Stato attuale della) 139. natura della pietra di essa; *ivi.* Riflessioni dirette a spiarne l'origine 141. 143.
- Montagna* calcaria caduta sopra una granitosa nel Bergamasco 33.
- Montagna* tagliata per opera di Anselmo 11. Duca di Savoia 327.
- Montagne* di natura varia da *Agord* ad *Alega* 7.
- Montagne* calcarie (Cause probabili della divisione delle) 5. indizj certi, che due parallele fossero una sola 24. 26. 93. 241.
- Montagne* granitose rosse incamminate a distruggersi 27. divise dall'acqua 27. 28. qualità, e accidenti esterni di questa pietra granitosa; *ivi.* forme da essa affettate nello sfasciarsi; *ivi.* la chiamano sul luogo *Seris*; fu descritta sotto il nome di *Granitello rosso* 29.
- Montagne* di granito parallele, rendute tali probabilmente dal fiume, che vi scorre nel mezzo 41. sopra *Oso-gno* la ristrettezza dell'alveo toglie ogni dubbiezza; *ivi.* divise dall'acqua 48. 49. 51. 100. 336.
- Montagne* (Stato antico delle) diverso dal presente 35.

vedi Acqua (l') variò, e varia sempre la costituzione dei piani, e delle montagne; *vedi* Ciottoli, grandezza, e collocamento osservabili; *vedi* Montagne..... incamminate a distruggersi; *vedi* Montagne..... divise dall'acqua; *vedi* Rovine osservabili di Montagne. [362]

Montagne primitive (Pareri dei Geologisti sulle) 287. riflessioni relative 332.

Montagne attraversate nel suo corso dalla corrente d'un'altra 33. 38. 40. 41. 47. 49, 51. 53. 93. 95. 100. 116. 323. 326. 327. 329. 330. 332. 333. 336. 339.

Montagnosi rimasugli di natura varia, ed uniti insieme; *vedi* Suolo solido ineguale, e di varia natura.

Monti di frammenti; *vedi* Rovine osservabili di Montagne.

Mont-Martre (Situazione di) 158. (*vedi* Gesso di).

Montmeillant (Fortezza, osservazioni nei contorni di) 329.

Montreuil (Osservazioni nei contorni di) 234. 235.

Mörschfeld, Terra (Miniera di Mercurio di) 118. particolare sostanza salina staccata dai recipienti della distillazione del Mercurio 119. (*vedi* la Tavola del Frontispicio).

Moschel; *vedi* *Obermoschel*.

Munster-Appel, Terra (Nel Cinabro della Miniera di) non si trovano attualmente Pesci 120.

Museo Britannico; *vedi* Collezione varia Britannica. [363]

N

- Nach*, Terra (Miniera di Mercurio di) 115.
Nahe, Fiume (Il) bagna la Città di *Kirn* 109. osservazioni lungo un tratto del suo corso 125. 144.
Naumburg, Castello (Situazione di) 125. osservazioni nei contorni 126. congetture relative 144.
Northampton, Città (Osservazioni nei contorni di) 268.
Novalaise, Villaggio (Osservazioni nei contorni della) 338.

O

- Obermoschel*, Terra (Miniera di Mercurio nei contorni d') 119.
Oberstein, Borgo (Situazione d') 126. 138. la sua Chiesa è situata in una cavità della Montagna laterale (*vedi* Montagna d'Oberst.) 139. il Castello resta nella sommità della montagna; *ivi*. piccolo Lago al piano circa del Castello; *ivi*. vicino a questo Borgo si lavorano le Agate 144.
Old-Bath; Alloggio in vicinanza di *Matlock* 267. è attorniato da Montagne 278. osservazioni nei contorni 279. 289. 294. 306. 307. Riflessioni relative *ivi*.
Orsera, Villaggio (Osservazioni nei contorni d') 48. [364]
Orto, vedi *Giardino*.
Osogno, Villaggio (Osservazioni nei contorni d') 41.
Osservazioni sulle montagne; mancano i mezzi per concatenarle, e renderle sempre decisive 36. Le carte to-

pografiche dovrebbero singolarmente servire di registro per le osservazioni, che si fanno sulle montagne 340.

Osservazioni sul cammino da *Brescia* a *Isèo* 16. da *Bergamo* alla *Piazza* 23–26. dalla *Piazza* a *Fondra* 26–30. dalla *Piazza* a *Bondione* 30–34. da *Bergamo* a *Zurigo* 36–54. da *Zurigo* a *Berna* 77–82. da *Berna* a *Strasburgo* 92–96. da *Strasburgo* per *Mannheim* a *Kirn* 110–122. da *Kirn* a *Oberstein* 122–144. da *Parigi* a *Calais* 232–242. da *Londra* a *Derby* 267–276. da *Derby* a *Matlock* 277–296. da *Matlock* a *Ecton*; e per *Matlock* di nuovo per *Derby*, e *Oxford* a *Londra* 301–316. da *Londra* a *Parigi* 320. da *Parigi* a *Lione* 323–324. da *Lione* a *Turrino* 326–341.

Osteocefalografia 260.

Osteocynocefalografia 61.

O-Taheitee, Isola nei Mari del Sud 247. *O-Taheitesi*; *ivi*.

Overton, Villaggio (Osservazioni nei contorni d') 283.

Oxford, Città (Cenno degli stabilimenti scientifici d') 314. [365]

P

Paquebot (I) che partono da *Boulogne*, devono approdare alla Torre di *Londra* 236. Condizioni, alle quali partono da *Calais* 243.

Parco di *Donningdon* (Osservazioni nel) 269. 272.

Parco di *Mylord Ferrers* (Nel) vi è una Miniera di *Piombo* 273.

Parcare il terreno colle Pecore (Opinioni sull'opportunità di) 66. recinti mobili osservati, che ne indicano il costume 110. 233. 235. 269.

Patate (Coltura particolare delle) 87. la pasta di esse fu creduta utile alla correzione di un pane fatto di farine guaste 169. il mancar esse di porzione glutinosa sembra renderne la pasta inutile a quest'uso 170.

Peron, Villaggio in parte sepolto dalle rovine d'*Alega* 11.

Pesci conservati coll'introdurre nella loro pelle una forma di legno 60. incollati sopra una carta a guisa di piante, o coperti da una vernice 65.

Phormium tenax. (Pianta nuova detta) essa somministra un tiglio 247.

Piante palustri periodicamente distrutte cambiano la natura del suolo 95.

Piazza, Terra (Alla) vi è un forno da ferro 26. osservazioni nei contorni; *ivi*.

Piede di *Zurigo* (Relazione del) a quello di *Parigi* 58. [366]

Pietra calcaria di tessitura globulosa 92. 114.

Pietra (Strato di) che taglia il perpendicolo del filone minerale 280. riflessioni relative 287.

Piriti aurifere trattate coll'Acido nitroso 173. apparecchio per separarvi l'oro 174.

Piriti dodecaedre sparse in un'argilla indurita dette sul luogo *Granatine* 21.

Platina (metodo del Sig. Delisle per fonderla) 224.

Pomel (Il Monte) somministra una miniera di ferro, che

dà scorie di color cilestro 35.
Ponte del Diavolo (Graziosa situazione del) 50.
Porcellane (Fabbrica delle) di *Chantilly* 147. di *Seve*
228. di *Derby* 313.
Porcellanica (Manifattura particolare di una pasta) 317.
Porto di Calais 239.
Precauzioni addottate a Strasburgo a riparo degl'Incendj
97.
Predeur (Struttura attuale del monte) 18.

Q

Quarzo cotaceo 44. 46.
Quarzo che sembra ontuoso 336. [367]

R

Rabarbaro (Alla coltura del) diede pensiero la Società
delle Arti ec. di *Londra* 256.
Rame in cristalli azzuri artefatti 218.
Reinzabern, Città (Osservazioni nei contorni di) 110.
Rheum palmatum (Il) coltivossi in grande a *Londra* 256.
Riva (Montagna detta di) sua natura 2. specie di minera-
le, che contiene; *ivi*. rovine, che la coprono in parte 3.
si estende a Levante; *ivi*. fu sepolta forse un tempo in-
tieramente da montagne calcarie 4.
Rivoli, Terra (Osservazioni nei contorni di) 338–339.
Rovine osservabili di montagne 4. 8. 9. 13. 24. 32. 33.
34. 37. 51. 52. 54. 81. 120. 121. (131. vedi *Sasso Do-*
minicale) 132. 137. 290. 292. 324. 330. 335. 336.

Russ, Fiume (Alcune sorgenti del) 49. corrose una montagna di Granito; *ivi*. Mette nel Lago d'*Altorff* 50. 52. [368]

S

Sabbia; vedi *Ciottoli*, grandezza, e collocamento osservabili.

Saggj fossili, e minerali avuti in dono 71. 86. 98. 118. 119. 120. 205. 208. 209. 210. 211.

Saggj fossili, e minerali raccolti 204. 307. 316.

Sal marino generatosi sotto una preparazione chimica 218.

Sal marino non convenire in alcuni *saggj* docimastici 276.

Sarnico, Terra (Osservazioni sull'alveo del fiume *Oglio* nei contorni di) 25.

Sasso dominicale (Situazione, ed uso d'una massa pietrosa detta) 131.

Scisto alterato 27. 46.

Scisto duro (lo) contiene una miniera di ferro spatosa 27. 29. è superiore alla pietra granitosa rossa 34. è sfoglioso, ma si accosta al granito 39. 40. sembra granito, e si divide in cubi 41. conserva traccia sfogliosa 42. sembra granito stratoso; *ivi*. 50. mostra chiaro il passaggio allo stato di granito 330. 331. 333. 335. 338. riflessioni relative 331.

Scisto duro granatifero 46.

Scorie di color cilestro osservabili in alcuni Forni da ferro del Bergamasco 34.

Sedrino, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 24.

Selci (Osservazioni sulle) 233. 234. 236. [369] 239. 240. 242. 254. 268. 281. 293. 316. 320. 323.
Selenitosa sostanza unita al carbone minerale 270.
Senna, Fiume, che attraversa *Parigi*; vedi *Acqua della Senna*.
Serio, Fiume nel Bergamasco; osservazioni nei contorni 30. 35.
Seriola, ramo del fiume *Oglio* (Osservazioni nei contorni della) 25.
Serradel, Villaggio sopra *Lovere* 10.
S. Gottardo (Osservazioni dalla situazione dell'Ospizio sul monte) 47. nel discendere verso *Altorff* si veggono alcuni piccoli Laghi 48.
Side-mine (vedi *Miniera detta*).
S. Jean, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 333.
Sissigen, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 53.
S. Michel, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 333. 335.
Snitterton, Villaggio 283. 301.
S. Pellegrino, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 24.
Spato a denti di porco nelle *Miniere del Derbyshire* 275. nella *Miniera d'Ecton* 304.
Spato fosforico, o fustibile 290. lo lavorano al torno per farne utensili, ed ornati 295.
Spato calcario, e fosforico uniti insieme 280. 288. 291. 296. 323. riflessioni, e congetture relative alla loro origine 296.

SS. Trinità, Villaggio (osservazioni nei contorni della)
32. [370]

Stalveder, Villaggio (Osservazioni nei contorni di), 42.

Stratificazione curiosa vicino a *Cencenighe* nel Bellunese 8. vicino a *Belluno* 14. sul Lago d'Isèo 18. sul *Brembo* nel Bergamasco 24. sul Lago di *Lugano* 38. 39. Vicino a *Matlock* 289. nella minerale montagna d'*Ecton* 303. 304. riflessioni relative 289. 292.

Stretto di Calais 240. riflessioni relative agli Stretti 242.

Stufa addottata a *Zurigo* per diseccare i grani 75. oggetti, ai quali soddisfa 76.

Suolo solido ineguale, e di varia natura da *Derby* a *Old-Bath* 277. 307. riflessioni relative; *ivi*.

Suse, Fortezza (Osservazioni nei contorni di) 339.

T

Tegole d'ardesia; *vedi* Ardesia Nera.

Tele formate di strati d'un alburno dagli o-Taheitesi 247.

Terreno migliore (II) negli Svizzeri somministra col vigneto il minor prodotto 89. il mediocre somministra in grano un mediocre prodotto; *ivi*. il peggiore somministra in fieno il maggior prodotto; *ivi*.

Testa umana (Porzione ossea d'una) incrostata di alabastro calcario 214.

Thalsheim, Terra (Osservazioni nei contorni di) 114.
[371]

Ticino, Fiume (Osservazioni nei contorni del) 40.

Tiglio d'una nuova pianta (*vedi Phormium tenax*) 247.

Topazio osservabile del Sig. de Romè Delisle 322.
Torba (Vicende della) prima d'esser introdotta in *Zurigo* 69.
Torba (Natura della) visitata in vicinanza di *Zurigo*; suo collocamento; modo di estrarla, di diseccarla; riflessioni sulla qualità delle piante, che l'abbiano prodotta 72–74.
Torba deve esser esclusa dal genere dei Carboni minerali 74.
Torba nella Piccardia 233.
Tremiola (Osservazioni nei contorni del Ponte detto di) 46.
Trent, Fiume nel Derbyshire 273. 278.
Trenta passi (Montagna sul Lago d'*Isèo* detta) 19.
Turnips (Sperienze relative alla coltura del) 65. cenno sulla sua coltura 270. \ 394

V

Vedana, nel Bellunese 13.
Uffhofen, Terra (Osservazioni nei contorni di) 115. 116. 117.
Viaggi attorno il Mondo (nei) li Signori Banks, e Solander, e i Signori Forster raccolsero infiniti materiali per la Fisica, e per la Storia 245–249. [372]
Vigneti negli Svizzeri; distribuzione delle Viti, e rendita relativa a un jugero di terra 58. misura del jugero; *ivi*.
Vino (Maniera di preparare il) in vicinanza di *Zurigo*, e di conservarlo 58. non sogliono usarlo, che dopo un

anno 59.

Ulex Europæus frequentissimo oltre la Contea di *Derby* 277.

Volatili (Metodo usato per conservare i) 325.

W

Wejerbach, Villaggio (Situazione di) 126. osservazioni nei contorni 128. 130.

Weinheim, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 114.

Wetton, Parrocchia; *vedi Ecton* Villaggio.

Winter-Hauch (Situazione del bosco detto) 126. osservazioni nei contorni 133.

Wolffstein, Terra (Miniera di Mercurio di) 120.

Y

Yarda (Misura di tre piedi Inglesi detta) 302. [373]

Z

Zentilly; *vedi Gentilly*.

Zogno, Villaggio (Osservazioni nei contorni di) 24.

Zug, Città; suo Lago; osservazioni nei contorni 54.

IL FINE .