



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

362

LETTERE

di vari illustri

ITALIANI E STRANIERI

Tom. Nonno

IX - X



Poeppig

Coi Tipi Correggiani e Compagno

1843.

OSSERVAZIONI

FATTE

A MASSA E CARRARA.

OSSERVAZIONI

FATTE A MASSA E CARRARA.

8 ottobre 1783.

Appena uscito di Massa si presenta il torrente *Frigido*, rasente il quale si offre a destra e a sinistra un'immensità di rocce scoscese, tutte composte di pietre rozzamente scissili e tutte argillose, con qualche vena dentro, di quarzo bianco amorfo. Questa pietra argillosa va fino sopra al *Forno* alla lontananza d'un tiro di schioppo. Poi comincia la pietra calcare, che rotta sulla strada, dà tutti i caratteri esteriori dell'alabastro, che però fa effervescenza con gli acidi. Il luogo di distinzione tra la pietra argillosa e la calcare si chiama il *pizzo acuto*, contro una cappellina con una imagine marmorea della Madonna.

Andando un po' sopra della strada si trova la separazione della pietra argillosa con la calcare (niente qui alabastrina), la qual separazione non è perfetta, trovandosi una pietra (tutti scogli) che fa pochissima effervescenza con gli acidi, e che è una vera marga. Tuttavia la pietra argillosa (detta piastriccio in quanto che essendo rozzamente scissile serve a far piastroni), con alcune cinghie, s' innalza molt' alto per andare alla sommità delle Panie, che guardandole per la strada che conduce al Forno sono poste tra grecale e tramontana. Alla distanza d' un miglio circa dal Forno, andando all' insù per la strada verso le Panie, si vede a mano sinistra una bocca che conduce in una caverna chiamata *Renella*. Mi riservo più sotto a farne la descrizione. Intanto passo all' origine primaria del Frigido, situato nella parte opposta, che stando dalla cappellina accennata di sopra, guarda levante. Adunque alla distanza d' un quinto di miglio circa si vede un grosso torrente che esce immediatamente di sotterra spumeggiando e romoreggiando; e questa è l' origine primaria del Frigido. Quanto più piove, tanto più l' origine del torrente è alta. Questo torrente, nel sito dove corre, è più alto; ma adesso non corre, perchè non piove: si vede che tutti i sassi son pieni di musco, che mi sembra arboreo. Di mano in mano che

si scende di più, il torrente, fino a una data discesa, si fa più rigoglioso; onde si vede che da una boccà non sgorga tutto, ma da aperture tra sasso e sasso, che vengono alla superficie della terra. Tutte le pietre, nel letto del torrente, sono calcari ed anche gli scogli laterali. A ragione questo torrente si dice Frigido, giacchè avendo io immerso il termometro in un luogo di dove ne usciva una parte, laddove all'ombra era a gradi 20, è disceso a gradi 6 $\frac{1}{2}$. Quest'acqua, che esce da tutto quel luogo, e compone il torrente Frigido, è tale che forma un ben grosso canale. È limpidissima in modo tale che si contano nel fondo tutte le pietre, ed è ricca di trote: ma d'onde trae origine questa gran fossa? Non certamente dal declivio della Pania sovrastante. Corre così tutta l'estate, e passano alle volte delle settimane che nella Pania non piove. Viene dunque da altra parte, e dir bisogna che non derivi da luogo vicino, giacchè vengo assicurato che per lo meno vi vogliono ore 10 dopo che la pioggia è caduta perchè rigonfi. Questo fatto prova però che nasce dall'acque piovane: ma dir bisogna che tali acque formino un lago sotterraneo, che esca a poco a poco: dir bisogna altresì che desso lago sia basso, mentre l'acqua che esce dai sassi e forma il Frigido, non s'alza punto.

Passo adesso a parlare della grotta della

Renella. L'ingresso è stretto ed incomodo; più avanti si allarga e vi si sta in piedi; poi diventa molto più spazioso e forma qua e là dei piccioli forni, per cui ora si va diritto, ora carponi; e dopo il tratto di quindici piedi circa, si è obbligato ad ascendere sopra una montagna, in cima alla quale la grotta si restringe in modo che non si può andar più avanti. Questa grotta, quando ci sono entrato, non menava acqua; si vede però che ha sassi fluitati e uno scolo d'acqua in certi tempi. Tutte le pareti e la volta sono bagnate, e in alcuni luoghi sgocciolano. Non v'è quasi niente di stalattiti, quantunque tuttavia incrostata d'una inverniciatura stalattitica. Le pareti e la volta della grotta sono unicamente di pietra calcarea.

Prima di arrivare a quella grotta ve n'è un'altra, nella parte opposta del fianco della montagna, e il torrente che ne esce vien detto *Grigione*: e questo torrente non è perenne, ma soltanto quando piove, ed oggi non menava goccia d'acqua. Anche questo torrente è grosso quando è gonfio, come si vede dal letto suo: viene dall'acque piovane, come apparisce, se non che dir bisogna che non è formato da un lago o serbatoio, come il Frigido: quest'ultimo sarà lontano dalla città miglia cinque.

Parlando della separazione della pietra argillosa con la calcarea, noto che quest'alabastro

è accidentale: noto altresì che tal pietra è, qua e là, talcosa.

Quando ero al Frigido e alla grotta della Renella vedevo in alcune sommità della Pania de' fumaroli di nuvole, quantunque tali sommità non abbiano neve, anzi sieno asciuttissime; onde non vengono essi da' vapori acquei, prodotti dallo scioglimento delle nevi. Avverto che quel tratto ben lungo di Panie, ch' io vedeva nell' andare alla visita di tai luoghi, non conteneva che di quella pietra calcaria che osservava io nel viaggio; pietra affatto gregaria. Sul letto però del Frigido si trovano in molti luoghi dei ciottoli di marmo, il quale, quantunque non sia dello statuario, è però bianchissimo, ed anche alquanto trasparente. Onde dir bisogna che in mezzo a quella pietra calcare gregaria vi siano anche filoncelli di questo marmo. Il letto poi del Frigido abbonda, nelle vicinanze almeno del Forno, di ciottoli calcari, di cui si servono a far calce. Le fornaci son di pietra tolta dall' argillosa mentovata, che regge al fuoco. La parte di Pania che oggi ho veduta è quasi nuda affatto, ed è calcare, come ho detto, ma più basso, dov' è la pietra argillosa, vi è terra bastante perchè vi nascano piante, segnatamente molti castagni e diversi noci. Vi sono anche piccioli orticelli con cavoli e qualche campetto di grano turco.

Su la cima, dentro a scogli inaccessibili, dalla parte della Pania da me veduta, vi fanno aquile che però non vi dimorano che nel tempo della figliazione.

Avera obliato di notare che per asserzione d' uomini degni di fede, il Frigido, quando esce, porta seco talvolta foglie di faggio.

8 ottobre 1783.

Questa mattina sono andato alla valle di *Renara*, luogo detto *conchiuse*, miglia cinque distante da Massa. Cammino facendo si trova sempre il piastriccio, fino a detta valle, nella quale si osserva la separazione del piastriccio dalla pietra calcare. In essa dunque sopra il piastriccio (pietra argillosa) si sollevano i monti calcari dalla parte delle Panie; tirando poi avanti cessa affatto il piastriccio e continua il calcare. Sono tutti luoghi quasi nudi affatto, e quando entresi nel piastriccio vi sonò piante, segnatamente castagni. Sopra la valle Renara si vede la Pania chiamata *piastretto*, dirimpetto e grecale, il qual piastretto non è di pietra calcare gregaria, ma bensì di marmo bianchissimo, ed anche trasparente, che gareggia collo statuario carrarese. Andando più su verso l

Panie, sempre lungo lo stesso rio detto Renara, trovasi una specie di marmo calcareo, che tutto si sfalda e scioglie per l'azione delle meteore, riducendosi in polvere, il qual marmo è bianchissimo.

A destra del rio vi è una buca nel sasso calcareo; e più alto ve n'è un'altra detta la *Buca di Renara*, la qual buca, ne' tempi piovosi, manda una quantità di acque che seco recano foglie di noccióli, i cui alberi sono nella parte opposta della Pania: dal che si vede quanti cavi sotterranei sono dentro le Panie. Quest'acqua, uscendo, non manda arena. Perchè tai buche s'empiano d'acqua e la tramandino è necessario che piova da quella parte delle Panie; altrimenti piovendo in altra parte non mandano acqua.

Andando più alto, in sito detto il *vestito*, si trovano bellissimoi marmi varieggiati, detti *misti*, un saggio de' quali mi trovo avere a Scandiano e nel publico museo di Pavia in due tavole. Alcuni saggi di tal marmo li reco meco, trovati già rotondati rozzamente nel rio di cui più sopra ho parlato. E esso rio porta altresì una quantità di ciottoli calcari grezzi, e calcario-marmorei, venuti giù dalle parti più alte della Pania. Ad onta d'essere ascenso dietro al rio molt'alto, pure vi trovai in qualche luogo dei campetti d'alberi; di noci cioè, di viti e d'altre

piante fruttifere. La ragione è perchè in tai siti la neve vi sta poco a motivo dell' aria marina, quando nella parte opposta delle Panie la neve vi dura moltissimo.

Al torrente *Viscetta*, a mano diritta per andare alla Pania, sito detto il *colle felice*, si trova dello statuario, e del bianco-turchino detto *bargiglio*. Ma se ne cava poco per la grande altezza; il bargiglio ha della marcassita.

Sopra *Casania*, al luogo detto il *nido del corvo*, in faccia altresì alla Pania, si trova nel fianco del monte un bellissimo marmo detto impropriamente alabastro, di colore rosso e bianco con sfumature giallette. Il rosso è di color di carne; ma tal marmo lo esaminerò meglio a Pavia. Si trova incastrato nella rozza pietra calcare, ed è uno strato grosso che corre quasi orizzontale.

Più in là, verso Massa, si trovano dei grossi strati, obliqui all' orizzonte, di marmo turchiniccio detto bargiglio: e se ne trova in gran quantità. Tra il bargiglio e il turchiniccio si trova il marmo statuario bellissimo, copiosissimo, d' una pasta più fina di quello di Carrara, e bianchissimo.

Alle radici delle Panie, in luogo detto *Lasagna*, mi assicura il parroco con i parrocchiani che in tal sito, a memoria d' uomini, non sono mai scoppiati fulmini, non ostante però che

talvolta vi cada gragnuola; ma i fulmini scopiano nelle montagne della Pania.

Nel discendere dalla montagna, dove ho ritrovato il così detto alabastro, il bargiglio e lo statuario, faceva una osservazione ed è questa: come la stessa pietra calcare in un sito è apparentemente alabastrina; nell' altro ha marmo statuario, nell' altro bargiglio: e qui si vede come tai marmi non sono specificamente diversi, ma la loro diversità dipende tante volte dal solo colore e al più dalla grana più o meno fina.

Fino adesso, a riserva del solo quarzo, sotto forma di fasce bianche incastrate nella pietra argillosa, non si trova, ne' viaggi da me fatti ne' monti massesi, alcuna pietra talcosa. Non si trova tampoco, nelle sostanze marmoree da me fin qui osservate, alcun testaceo, o crostaceo fossile. Non vi si trovano nemmeno graniti porfidei, nè pietre vulcaniche di sorta, come ceneri, pomice, vetro fossile ec.: onde tai monti sembrano veramente acquei.

La stratificazione delle Panie, nelle vicinanze del torrente e grotta Renella, è tale che gli strati sono quasi perpendicolari; per l' opposto quella delle Panie, veduta oggi, è quasi orizzontale.

Ieri, dopo d' aver veduto il giorno antecedente dove nasce il Frigido, volli veder dove

muore. È a sapersi dunque che in vicinanza di Massa mena acqua in qualche lodevol copia; ma più avanti quest' acqua si va sminuendo: alla distanza poi d' un miglio e mezzo da Massa, nel sito detto i *Tinelli*, si perde tutto, e lo fa in pochissimo tratto, tra la ghiaia seppellendosi. Quando poi mena più acqua si seppellisce più tardi, e quando ne mena in maggior copia va fino al mare. Sebbene a poca distanza del mare spesso torna l' acqua a ricomparire, che va poi a mettere nel mare stesso: lo fa ove non v' è che grossa rena. Questo seppellirsi proviene non solamente dal fondo ghiaioso, ma probabilmente ancora da una terra calcare, come ho io osservato. È cosa mirabile come in non molta distanza dalla marina, nella regione di Massa, non si possa trovar l' arena a qualche profondità senza trovare l' acqua, così che per tutto si possono far pozzi: e da tale umidità nell' arena ne viene che in esso, oltre i pioppi, allignano meravigliosamente il grano turco, gli ágli, le cipolle; i quali due ultimi vegetabili, per essere copiosi fanno un ramo considerabile di commercio pei massesi. Vi fa anche ottimamente il grano, ed è mirabile, come dopo il frumento vi faccia nel medesimo tempo il grano turco. Taccio de' poponi bellissimi e copiosissimi che vi allignano. Il pelo di quest' acqua fra l' arena (per cui l' arena

stessa è, andando sotto, bagnata) cresce quando piove nelle Panie e in altri siti sopra Massa: è sempre dolcissima, e si vede dunque che viene dall'acqua piovana. È vero che anche quando gonfia il mare cresce detto pelo, ma ciò nasce perchè l'acqua marina, urtando contro la dolce, scendente in mare, la trattiene; e se accade che piova in terra dalle parti di Massa e gonfi contemporaneamente il mare, allora il pelo dell'acqua tra l'arena, è più alto che mai. Il Frigido può contribuire egli pure alcun poco e dare l'acqua subarenosa, giacchè quando entra in mare la sua acqua è ben lungi da pareggiar quella che corre in vicinanza di Massa.

Nel luogo detto i Tinelli, notato di sopra, dove si perde il Frigido, ed in siti anche più alti, e più bassi, si vede un fenomeno molto istruttivo. Quelle pietre, che ivi rotola, sono ciottoli calcari gregarii, marmorei e argilloso-micacei; quelli stessi che ho veduto in vicinanze dell'origine del Frigido; ma laddove in questo luogo sono angolosi, bistorti, bernoccoluti, scabrosi, ai Tinelli e negli altri luoghi accennati, sono ritondati più o meno. Questa dunque è una bellissima prova simile a quella del signor de Saussurre che le pietre ritondate non sono così formate, come credo voglia il Réaumur, ma la rotondità nasce dallo stropicciamento dell'acqua.

Nel Frigido, e ne' torrentelli che vi mettono, segnatamente nella Renara, si trova una patelletta che io non so se sia nomata dal Linneo; mi riserbo a descriverla più sotto. È attaccata alle pietre subacquee, ora totalmente sott' acqua ed anche talvolta a qualche profondità, ora quasi a fior d' acqua, come succede in quelle di mare: pare che ami i siti freddi, trovandosi ne' torrentelli che sono vicini alla Pania e nel Frigido stesso.

9 ottobre 1783.

Ieri l' altro, essendo alla marina, dove il Frigido va in mare, vidi un fenomeno che merita d' esser riferito. Tra il Frigido e il mare vi era un picciol banco di arena che impediva che le poche acque del Frigido non entrassero in mare: l' acqua del Frigido da me gustata la trovai perfettamente dolce: tuttavia in tale acqua, alla mia presenza, fu presa una sfoglia, e fu presa sotto l' arena: e mi diceva il pescatore che spesso, in tal luogo, si prendono sfoglie trovandole sempre dentro l' arena, e sempre appiattate con la faccia inferiore orizzontale all' ingiù: mi disse di più che vanno anche sotto l' arena, facendo un solco, per cui

si conosce dove sono; ed aggiunse che quando andavano, andavan sempre orizzontalmente. Dal qui osservato raccogliasi come le sfoglie sogliono vivere, e come vivono non tanto in acqua salata, ma anche nella dolce. Questa maniera di nascondersi fra l'arena, praticata dalle sfoglie, i medesimi pescatori mi dicono che si costuma, almen tante volte, dalle torpedini, da loro sentite co' piedi quando in poc' acqua vanno dentro del mare.

Ieri parlai d'una specie di patelletta, che trovasi abbondantemente attaccata ai sassi subacquei del Frigido, massime dove esso si accosta alle Panie. Adesso ne posso parlare più dettagliatamente. Furono, dopo prese, da me poste in una bottiglia piena d'acqua dello stesso Frigido: questa mattina le ho trovate tutte al collo della bottiglia, vicino al pelo dell'acqua, venute quivi o per cercar di fuggire, o perchè forse abbisognano di quell'aria che è più vicina all'aria sfogata. Comunque siane la cosa, è che questo fatto l'ho io osservato ne' ricci marini, nelle stelle e in tanti altri animali che dal fondo dell'acqua salata vengono al pelo, o quasi al pelo della medesima. Per considerarle bene, le ho fatte calare al fondo della bottiglia piena d'acqua, ed ho aspettato che comincino ad ascendere, guardandole allora alla lente; e primamente con la

faccia di sotto attaccata al vetro, e che guardava immediatamente l'occhio. Nella parte di sotto spuntano due cornetti lievemente setolati, sebbene la faccia supina dell'animale è soggettissima, secondo che vuol la patella, ad allungarsi, accorciarsi, allargarsi, restringersi (1). Si vede manifestamente il foro della bocca. Guardando poi per disopra la testa si veggono alle radici delle corna; nella parte interna, gli occhietti neri. L'animale si muove in maniera alle volte che si trova staccato attorno attorno dal guscio, ed attaccato unicamente verso il mezzo. Ho osservato attentamente più d'una patella muoversi; il moto non è tanto lento, nè interrotto, ma continuato: nasce tal moto dalla faccia che è in contatto col vetro; e nasce probabilmente dall'azione de' muscoli di quella faccia attaccata al vetro stesso; ma tale azione io non l'ho ancor potuta comprendere. Considerata la patella con la faccia verso me, e le corna all'insù, al di qua del corno destro verso la testa, vedesi in taluna un corpetto lungo un po' meno delle corna e più sottile e cilindrico, che dall'animale si muove in tutti i versi, e che mi è paruto all'estremità forato.

(1) La *patella*, osservata dallo Spallanzani, è un animaletto piccolissimo, che ha la forma della testuggine, ma però di un guscio fragilissimo e biancastro. Tratto dall'acqua muore, sebbene non può vivere stando sempre sott'acqua.

10 ottobre 1783.

Ieri dopo pranzo, nel venire a Carrara, vidi che il Frigido, per la pioggia antecedentemente caduta, stendeva già le sue acque correnti fino al mare: e però lasciato aveva di perdersi tra la ghiaia.

Grotta sopra Torano, villaggio distante da Carrara poco più di mezzo miglio.

Apertura in faccia a Levante.

11 ottobre 1783.

Questa mattina con cinque lumi e cinque uomini sono entrato in tal grotta, detta del *Forolio*, che non tanto alla bocca quanto dentro, per tutta la sua lunghezza che è di un miglio ed un quarto, è d' indole calcare, come ho veduto con l' acqua forte. La pietra è rozza. L' ingresso nella grotta, per la lontananza di trenta piedi, è così angusto che non vi si può andare che affatto carponi; poi comincia ad allargarsi di modo che tratto tratto un uomo vi può stare in piedi: in tutta questa lunghezza,

che sarà di quaranta piedi, si discende soavemente sopra d' un pavimento che è tutto composto d' arena gialliccia, recatevi dall' acqua che più basso stagna come in un pozzo. Quando dunque quell' acqua cresce, empie gran parte della caverna fin qui descritta, e allora vi reca quell' arena. Le vólte e i lati della caverna di sotto sempre hanno qualche gregaria stalattite. Si seguita ad andare avanti, e non molto dopo si presenta dalla parte destra una profondità che è grandissima, come si conosce al gittarvi qualche sasso; e per seguire il cammino a sinistra, e non precipitarvi dentro, è d' uopo nelle parti attaccarsi ad una corda con le mani, fermata alle due estremità. Passato quel luogo pericoloso e seguendo il cammino sotterra dalla parte sempre del nord del monte, si comincia a sentire un rumore d' acque basse; e poco dopo si arriva ad un ampio sasso, in fondo pieno d' acque correnti e strepitanti: esso si declina, e lasciandolo a destra si tira avanti e si cammina in un piano ben lungo di rena che per essere simile a quella del mare chiamano, la gente che vi va dentro, *marina*; e poco appresso si sente un altro sordo correr d' acque, e si trova un pozzo con acque correnti simile al' primo. Intanto è curiosa cosa che a quando a quando il piano, e buona parte della vólta, sono asciutti, ma altrove bagnati

più o meno; e dove sono bagnati si veggono stalattiti, altre attaccate alla soffitta e a forma di coni, bianchi e giallicci, altre pendenti ai lati, altre sorgenti dalla terra, e per lo più cilindriche, bianche e di molti pollici. In molti luoghi del fin qui descritto cammino il foro è così angusto che bisogna andarvi carponi, anzi carponi di taglio, perchè le stalattiti della soffitta, venendo giù a poco a poco, ed ingrossate fino ad avere la grossezza di due uomini, hanno in massima parte chiusa la via. Finalmente dopo il giro d' un miglio si arriva ad un laghetto della capacità d' una gran camera, al quale però si va per molti viottoli; ed è curioso come camminando per questi viottoli s' incontrino o salotti pieni tutti di stalattiti, o fori nella parte superiore della soffitta, entrando dentro a' quali si veggono altre sale, o cupole, o vuoti ovati; tutti o rigati alle pareti di materia stalattitica, fatta a grossi cordoni paralleli tra loro, o perpendicolari all' orizzonte. Ma il più bello che resta a descriversi è di là dal laghetto. Le acque di questo sono dell' estrema limpidezza: la profondità è di mezz' uomo; non vi ho osservato dentro verun animale: onde questo fatto, confermatomi anche dagli uomini andativi dentro assaissime volte, dimostra come ne' siti sotterranei non è sì facile il trovare animali nell' acque loro. Il sudetto laghetto

non ha un filo d' erba, nè d' altri vegetabili, e lo stesso è di alcune pozzette qua e là trovate tra via: si vede dunque come anche i vegetabili non nascono che in que' siti dove giunge immediatamente o mediamente la luce solare. Fattomi recare al di là del laghetto, verso le sponde dove l' acqua è meno alta, si entra a vedere scene più belle delle antecedenti. Si vede, seguendo il cammino, un lungo pendio bianchissimo, parte liscio, parte fatto ad onde, ossia increspato, tutto composto di bellissima stalagmite a guisa d' un' acqua rappresasi e che risveglia facilmente l' idea, in picciolo, d' una di quelle ghiacciaie che sono sul pendio d' una montagna alpestre nella Svizzera; passata la quale stalagmite si osserva una stanza che ai lati e sul pavimento sembra formata di brillanti, lucide particelle di quarzo, risaltanti per la luce. Alla volta poi tale stanza ha una immensità di superbissime stalattiti bianche, altre coniche, altre bernoccolute, altre affatto cilindriche, e grosse quanto una penna da scrivere; lunghe poi mezzo piede, ed anche un piede, e tuberose da cima a fondo; ed osservo per incidenza che tali stalattiti cilindriche e piccioline, vedute anche in altri luoghi della caverna ed altresì nelle grotte vicino a S. Benedetto sopra la Spezia, danno origine alle stalattiti maggiori e coniche. Al di là della sudetta stanza se ne

presenta un'altra che sul piano, e alla vòlta ha pure stalattiti della medesima bellezza; ma quelle del piano sono cilindriche, o lievemente coniche, e della altezza di due, tre fino ai venti pollici: di più si osservano alcune pietre stalattitiche sul pavimento, larghe quanto una gran tavola, bianchissime esse pure, su le quali pietre sorge una faraggine di stalattiti, più o meno alte, a guisa d'una fungaia: le stalattiti poi della vòlta sono più o meno coniche; ma è adorna d'altre bizzarre stalattiti fatte o a nastri perpendicolari all'orizzonte, o a crespo, o a coni schiacciati alla base. Si veggono pure come baldacchini attaccati alla vòlta, e pieni agli orli di frange, dentelli, punte ec; e tutte queste strane produzioni sono bianchissime come neve. Staccando poi dalla vòlta qualcuna di tali stalattiti, dal luogo dov'erano attaccate comincia a sgocciolare acqua.

Si presenta una nuova stanza, singularissima per una colonna stalattitica, grossa più d'un uomo e mezzo colla estremità inferiore piantata sul suolo e la superiore attaccata alla vòlta; alla formazione della quale Dio sa quanti anni sono concorsi: è essa pure del candor nevale, tutta alla superficie composta di risaltanti cordoni paralleli fra loro e verticali all'orizzonte: altre colonne sostentano la vòlta della stanza, ma la sostentano tanto come que' giganti marmorei

posti sulla cima di alcune porte di palagi, giacchè non sono in fondo che stalattiti ingrossate. Ed anche qui dal suolo s' alzano molte e molte stalattiti cilindriche e grosse. Si può anche andar più avanti, a osservare altre stanze, stanzini e cave, ma in fine la strada si precipita in un baratro, dove non è permesso, senza grave pericolo di scendere. Mi era dimenticato notare che oltre a quel pericolo che si cerca di declinar con la fune, ve n' è un altro assai prima di giungere al lago, e questo è che bisogna discendere ad una non indifferente profondità attaccato ad una fune, e così ascendere nel tornare addietro. Quelle stanze poi, stanzini e cave hanno le medesime materie stalattitiche, oltre ad essere le pareti, e il suolo d' alcune, fatte a cresse. La lunghezza della caverna passa il miglio. Oltre le vie descritte ve ne sono altre superiori, ma difficili ad andarvi per essere in parte piene di stalattiti grosse; e queste vie mettono in altre stanze, e vi si osservano mille andirivieni per tutto, mille meandri: onde apparisce chiaro che in quella parte la montagna è tutta bucata. La direzione poi di tutte quelle strade sotterranee sembra esser verso il nord. Dal fianco di essa montagna, presso il suo fondo, sgorgano polle vivaci alle superficie della terra, probabilmente prodotte da que' due descritti torrenti sotterranei; e quelli che mi hanno condotto nella

grotta mi dicono che in qualunque stagione si sentono scorrere l'acque di que' due sotterranei torrenti, e che dopo i tempi più piovosi, s'empie la caverna d'acqua a non permetter l'entrata; non già per quelle che entrano dalla bocca, che è posta in modo che non ve ne può entrare, ma per l'acque interne. La pietra, formante tal maravigliosa grotta, (che è calcare) è similissima e della stessa natura di que' sassi di montagna che ho osservato sopra la Spezia in vicinanza di S. Benedetto, dove s'osservano pure le da me altrove distinte caverne: di più, buona parte della montagna finitima alla caverna ora descritta non solo è della stessa pietra calcare, ma si vede anche qua e là bucata, non però tanto, come le montagne della Spezia. Da quel che mi pare tutte le caverne in cui finora sono andato dentro sono d'indole calcaria; debbo però eccettuare la grotta presso Scandiano detta, s'io non erro, di Terenzano (1), che si trova dentro i massi di gesso; ma vuol notarsi che

(1) La grotta detta di *Terenzano*, situata a tre miglia circa da Scandiano, in luogo detto *Ca-de' Neroni*, villa di Ventoso, prese il nome da un falsario di monete, che vi lavorò molto tempo; prima chiamossi *riomorto*. Entravasi comodamente in piedi, ma nell'interno sono tanti gli andirivieni, o cave sotterranee, che penetrando molto in là è difficile la uscita. Avvi però un antro da me veduto nel 1805, in cui tuttavia era visibile il fornello del falsario ed appariva pure il fumo alle pareti. Oggi per un masso di gesso, precipitato dal soprapposto monte pel terremoto del 1806, rimane chiuso l'ingresso.

in tal grotta io non trovai stalattiti, le quali sembrano proprie della pietra calcarea. Tornando alla grotta ora descritta, sono circa due anni che vi feci raccôr dentro molte stalattiti: allora quegli uomini vi fecero sul suolo petroso alcune croci con la punta di coltelli, ed altri segnacoli in siti asciutti, e tai croci que' medesimi uomini ve le hanno trovate adesso; onde si vede che in alcuni luoghi non si formano stalattiti, e di fatti questi luoghi sono asciuttissimi: questo vuol dire che qui, per disopra, non vi penetra acqua. Avverto che dove sono stalattiti, stalagmiti ec., vi è alla vòlta, alle pareti ec., dell' acqua cadente in gocce.

L' acqua che sgorga dal fondo del monte, dove è la famosa grotta, dà origine in parte al torrente *Carrione* che è quello che passa per Carrara, e mette in mare alla spiaggia carrarese di Lavenza.

Esame delle due arene gialliccia e cupa, o come si è detto marina, trovate dentro la grotta del Forolio.

13 ottobre 1783.

Soggettata agli acidi la rena gialliccia, che al tatto è più fina, e più terrosa dell' altra, fa

una forte effervescenza, e poco appresso si trova
 minuita di molto: osservata dopo si scorge che
 il terroso, o quella parte di rena che è calcare,
 rimane tutta sciolta, restandone però un terzo
 circa di prima, il qual terzo è un picciolo ag-
 gregato di rena lucido-selciosa, che guardata alla
 lente si scorge trasparente. Lo stesso succede
 fattone l' esperienza con l' altra rena detta ma-
 rina, a riserva che qui vi è meno terra, e il terzo
 circa che rimane contiene granellini selciosi più
 grandicelli. Le due arene dunque sono parte
 calcari, parte selciose con le differenze però
 dianzi addotte. Da tutto questo, e dalla diver-
 sità del colore in queste due arene, si racco-
 glie che sieno due torrenti diversi che portano
 queste arene. Ma se il monte è calcare, dove
 cioè corre sotterraneamente la caverna e l' ac-
 qua, donde viene dunque il selcioso? Probabil-
 mente dalla spezzatura di quelle vene quarzose
 che attraversano tante volte gli strati calcari.

15 ottobre 1783.

Le fabbriche che restano del Porto di Car-
 rara sono a mezzo giorno. La fabbrica d' una
 corderia ha nove grand' archi, e colonne, ed
 imposte, ed archivoltte di marmo tanto dalla
 parte esterna che interna; al disopra de' quali
 archi scorre una fascia che distingue il basso

piano della corderia superiore abitabile, dove pure s' aprono finestre di marmo; e chiude l' aspetto di detta facciata un cornicione di marmo colossale in proporzione del fabbricato. Alla distanza di piedi 62 parigini si osserva tuttora il piccolo molo della scavata picciola Darsena che contava già 16 piedi di profondità d' acqua: al presente è alzato il fondo dalle cascate, ivi introdotte, del torrente Carrione. Detto molo è superiormente vestito di grandi lastre di marmo, rabbellite di tratto in tratto di teste di leoni portanti in bocca grosse anella di metallo per legarvi piccioli bastimenti.

L' apertura di detta Darsena si stendeva per scilocco e australe a piedi 300; e dopo altro spazio di terra ferma di piedi 62, rimirasi altra fabbrica rimpetto alla prima detta dei Magazzini generali, la quale nelle alte facciate, o aspetti esterni, si osserva divisa nel primo piano e piano superiore, avendo imposte e finestre decorate di marmo con lunga fascia che divide i due piani. La lunghezza della Darsena era di piedi 560, aprendosi al mare allora contiguo, giacchè all' estremità di detta misura si osservano ancora le grosse rocce di scogliera tra il mare e la Darsena. La lunghezza di detta Darsena si estendeva da settentrione a mezzogiorno: ivi al di sotto della scogliera, e precisamente tra libeccio e ponente, furono nell' anno 1749

1750 gittate alcune casse di calcistruzzo, composto di piccioli sassi, calcina e pozzolana; le quali casse s' inoltravano, in detti anni, dentro il basso pelo del mare, che le circondava per ogni dove e che in oggi, pel continuo interimento prodotto dalle deposizioni della marga e da' banchi di rena che ci mette il libeccio, si vedono distanti a linea retta dal basso pelo del mare piedi 475. Sicchè il mare si allontana ogni anno in quella parte piedi 13, pollici 11, linee 4.

Andando all' antica Luni e visitando segnatamente *Ciliseo*, ossia l' anfiteatro, di figura ellittica, trovo che il minor diametro è di 130 piedi; il maggiore poi di piedi 190. L' anfiteatro constava di quarantaquattro grotte, dentro cui si tenevano probabilmente le fiere. Ogni grotta terminava ad un corridoio coperto con vólto; al di là del quale vi era altro corpo di fabbrica che chiudeva l' esterna circonferenza del circolo, della lunghezza a un di presso di quelli che ora descriveremo. L' apertura di ciascuna grotta è piedi $8 \frac{1}{2}$. Altezza piedi 11. Dalla parte dell' ingresso, alla parte della prima divisione del muro, il corridoio è piedi $13 \frac{1}{2}$, avvertendo che il vólto che ricopre tutta la profondità della grotta discende obliquamente verso la piazza dell' anfiteatro. Lunghezza della grotta piedi 12. Grossezza del muro tra la grotta e il

corritoio retro, piedi 2, pollici 12. Larghezza del corridoio piedi 9. Altezza delle pareti del corridoio sino all' imposta del vólto piedi 12. Sfogo del vólto piedi 6, che veniva costruito da un semicircolo col suo piede diritto sotto. La maggior parte delle pietre, onde consta questo anfiteatro, e le altre adiacenze della antica città di Luni, è una pietra argillosa, similissima alla da me notata a Massa. Vi si trovano però alcuni pezzi di marmo volgare carrarese. Tutti gli archi, onde si passa dalla grotta al corridoio, e dal corridoio al di fuori, sono condotti alla maniera cubica che partecipa dell' acuto. Andando sopra il vólto del corridoio non si veggono i gradini, su cui si suppone che sedessero gli spettatori, ma bensì il tutto disposto in una continua pendenza al di là della grotta. Il maggior diametro dell' anfiteatro è dal nord al sud, passando superiormente in direzione del castello di Nicola Genovese.

16 ottobre 1783.

Nel territorio d' Aiola, sotto s. Giorgio, si trova una pietra detta *tarso*, di cui si servono

per la porcellana. Questa pietra esaminata bene non è che un quarzo; ma mi riserbo ad esaminarla meglio. Diconmi che in copia si trova di questa pietra.

Oltre al tarso porto meco a Carrara un'altra pietra bianca, che chiamano *smeriglio*, e di cui servono pure per la porcellana. Lo smeriglio sudetto fa nel territorio di Murano, e ve ne è un monte intero. Reco pure meco una pietra bianca, che trovasi in Aiola, e che è unita al tarso, di cui pure si servono per la porcellana.

Ieri partii da Carrara espressamente per andare a vedere la grotta d' *Equi*. È distante da Carrara nove miglia circa. A levante di questo picciol borgo si vede un gran monte a picco, che nella parte inferiore fa una grande apertura, alta più di settanta piedi, la quale in fondo forma la bocca della grotta. Tal bocca, alta più di cinquantacinque piedi, conduce in un gran salone sotterraneo, tutto cavato dal sasso, a destra del quale si presenta la gran bocca dell' antro; e più a destra ancora si presenta un'altra picciola bocca. Parlando di quest' ultima, poco avanti si può andare, giacchè si restringe tanto che neppure vi può entrare un uomo col ventre a terra. Non così è della bocca maggiore, la quale s' inoltra nel monte per la lunghezza di duecento piedi circa: dopo

questa si trova un gran cratere d'acqua la quale, dal suono che fa un sasso gittatovi dentro, mostra d'esser profondissima: e qui termina la veduta della sudetta grotta. L'ingresso, e l'avanzamento in essa, sono pieni di ghiaia; e verso il fine si trova un'arena grossa silicea, che mi riserbo più sotto di esaminare. Sono due giorni che piove, ma a riprese, e tuttavia non corre una goccia d'acqua sul piano ghiaioso della grotta. Perchè la grotta dà acqua, ed acqua in copia, fa d'uopo che piova forte due o tre giorni, allora il torrente che ne esce, gonfia in modo che una parte della bocca rimane piena. Più alto della grotta vi è un grosso torrente che trae origine da tre grossissime polle; una nasce da una buca un po' più alta della grotta, la qual buca è nel piano del torrente stesso: e questa polla è perenne. L'altre due nascono un po' più alto, ma queste mancano ne' tempi secchi, e sono abbondanti d'acque ne' piovosi, come al presente. Queste tre polle formano un grosso canale d'acqua che va a metter nel *Lucido*, così detto per esser sempre lucidissime l'acque sue, come ho veduto stamane, non ostante le piogge cadute ieri e la notte passata. Credo che sia un soprapiù delle due polle temporanee, le quali non potendo capir tutta l'acqua che viene giù dalla montagna la tramandano in essa grotta. Ne' contorni d'Equi

è opinione che la grotta mandi acqua copiosamente anche spirando semplicemente i venti di mare, segnatamente libeccio. Ma un buon vecchio d'Equi, praticissimo delle cose del suo paese, mi assicura, con altri assennati, essere ciò falsissimo e non mandar fuori acqua la sudetta grotta che dopo tempi piovosi. Si crede altresì che tale acqua sotterranea venga dal mare, ma egli è d'avviso che sia una derivazione delle sudette due polle. Alla metà del monte, verso levante, mi ha mostrato un gran cratere che ha una profondità non scandagliabile, giacchè gittandovi un sasso dentro non si sente mai che tocchi il fondo. Mi assicura di più che la parte superiore del monte ha molte aperture dentro cui si nasconde l'acqua: e qui si può intendere la perennità della terza polla. Queste caverne, e tante altre da me osservate nel Carrarese e nel Massese, ricevono buona parte delle acque piovane, le quali bisogna concepire che formino luoghi sotterranei, produttori delle fonti che si osservano; e che quest'acque dal lago escano a poco a poco, altrimenti non si potrebbe capire la perennità di tante fontane. Parlando della grotta non vi ho trovato quasi nulla di stalattiti: ciò deriva dal non gocciolarvi l'acqua dalla vólta, come in altre caverne. Del rimanente, se ve ne sgocciolasse, ve ne sarebbero, giacchè la

pietra, ond' è composta la caverna anzi tutto il grande scoglio scosceso, è affatto calcareo, siccome me lo provano gli acidi. Le pietre, per andare ad Equi da Carrara, sono pure o calcari, o margácee, o tufácee, o arenarie. La più parte de' monti da me osservati constano di calce; ma strada facendo si osserva per lunghissimo tratto una quantità di pietre rozzamente schistose e d' un rosso più o meno vivo; anzi delle montagne intere non sono d' altro composte. Vi si trova pur della terra rossa, onde sembra che il sasso sia una scomposizione della terra rossa, che si cangia in pietra. Alcuni torrenti altresì, per l' acqua in questi due giorni caduta, menavano stamane acqua rossigna. Ora tal pietra con gli acidi esaminata ritrovasi esser margácea. Diverse pietre altresì, e lungo i torrenti e nelle montagne, si trovano arenarie. Finalmente nel territorio di *Tumzone*, distante da Equi un miglio circa, si trovano alcuni monti di vero tufo, del quale anzi si servono per far argini, ripari alle strade ec. E dai pezzi cavati fuori del sito nativo, e da certi luoghi dove ne è stato cavato, si trova che contengono molti e molti crostácei, Dio sa quando là dentro avvolti.

16 ottobre 1783.

In prospetto a Torano, fra tramontana e ponente nel letto del *Tanone*, sbuca da un fianco della rupe una polla grossissima e non mai interrotta: al più ne' tempi secchissimi qualche volta si trova secca: e tal polla corrisponde appuntino alla bocca della grotta carrarese; onde questa polla, ed altra altrove descritta, vengono probabilmente dalle caverne da me osservate. Uscendo fuori di Carrara per andare alle cave, poco dopo nella via comincia a farsi vedere la rozza pietra calcare, di cui i monti circonvicini sono composti: più alto poi, cominciando a salire, si vedono a sinistra, dalla parte di tramontana, due cave di marmo parte statuario, parte ordinario; ma questi due marmi sono avvolti dalla sudetta pietra calcare, che si fa balzar via a forza di mine. Stando su la strada si veggono i filoni obliqui all'orizzonte, producenti marmo buono, e marmo cattivo. Sebbene è un nulla rimpetto ai marmi che si offrono in seguito andando su per la strada che va alle Panie. Adunque, a destra e a sinistra, si presentano ne' due gran fianchi del monte moltissime cave di marmi statuari, ordinari e bargigli. Il bargiglio forma a mano destra una montagna riposante su lo statuario e l'ordinario.

Alla distanza d' un miglio scarso da Torano, seguitando sempre la stessa via, si presenta un bellissimo piano, detto il *Pianello*, al principio del quale vi sono dei fori interni, dentro cui si nasconde l' acqua, che a un quarto di miglio esce di nuovo e forma in parte il Tanone: giacchè l' altra parte del Tanone viene formata da polle sottonascenti dal fondo del monte, dove è la famosa grotta.

Strada facendo ho veduto un grosso masso di marmo rotolare precipitosamente fino al fondo del monte su la via. Su la via stessa si trova un immane masso di marmo statuario della grossezza di palmi 2500, fatto cadere dal monte li primi di settembre di quest' anno; e dove è passato ha atterrati tutti i grossi pioppi, che ha incontrato nella via.

Seguitando sempre la via che conduce più alto, si trovano a destra e a sinistra le montagne che son piene di pietra rozza calcare; e si trova che in più luoghi è stato dato il saggio per vedere se dentro contengono marmo buono, e tal marmo di fatti non infrequentemente si trova. Andando poi più alto si trova una copiosa cava di marmo ordinario chiaro, dentro cui si trovano i famosi cristalli di rocca. Sarano anni 60 circa che si scava quivi il sudetto cristallo sempre ne' bucherattoli e cavità del sudetto marmo. È opinione di molti

che quando tai cristalli si cavano dalla pietra, allora spaccata, si trovano teneri, e s'indurano poi di subito all'aria; lo che è falsissimo, giacchè fattine romper dei pezzi alla mia presenza, e manifestatisi nell'attuale rottura i cristalli, ve li ho trovati duri come sono naturalmente. Nove anni sono si staccò un fianco di monte dove è il marmo a cristalli, e allora si trovarono innumerabili di questi cristalli negli spezzamenti avutisi per l'urto de' massi marmorei infrantisi nel cadere.

In un masso del sudetto marmo della lunghezza di palmi 23, larghezza 12, grossezza 5, si trova un foro del diametro di quattro pollici, che s'interna nel masso, anzi viene ad uscire all'altra estremità; il qual foro era pieno di terra e acqua e ai lati del sudetto foro si trovava un ingemmamento di bellissimi ed innumerabili cristalli di rocca.

Ho detto disopra che i nostri cristalli si trovano dentro al marmo ordinario: la cava menzionata è di fatti tutta di questo solo marmo: ma del marmo ordinario se ne trova in tanti altri siti; eppure qui soltanto si cavano tai cristalli. Ma donde questo? La ragione si è perchè questa specie di marmo ha cavità, buchi, fori, crepature.ec., *taroli* in una parola come dicono i cavatori, i quali *taroli* non si trovano negli altri marmi ordinari, quantunque similissimi:

per altro talvolta, anche negli altri, se ne trova qualche arcipiccolissimo, ma per accidente; qui pure vi sono piccioli bucherattoli. La cava dove è tal marmo a cristalli si chiama la *fossa dell'angelo*, lontana miglia tre circa da Carrara. In vicinanza al sudetto marmo si trova anche del bargiglio, il quale però non ha mai tali cristalli; e probabilmente perchè il bargiglio non ha *taroli*, ed è pietra più serrata, più fina. È principio che non falla mai che lo statuario è sempre tra due macchie, e non può essere buono statuario quando non vi si trovano tali macchie. Queste macchie sono strati o strisce oscure tra le quali è intercetto lo statuario; e tali strati oscuri hanno la direzione dei filoni stessi: la profondità degli strati oscuri vária: talvolta è di un pollice, di due, cinque, sei, otto, ed anche un palmo, e quanto è più grosso lo strato oscuro, tanto è migliore lo statuario. Tali strati oscuri sono vero marmo continuato con lo statuario, ma marmo più duro, e che rompendolo co' ferri batte fuoco. Ed essi strati hanno la singolarità di non trovarsi mai che nello statuario: a riserva però di qualche venetta oscura che si trova anche nell'ordinario.

Nel fare il viaggio a queste cave i cavatori hanno staccato dal monte un pezzo di statuario, assai immane, che venendo giù dal monte ha rintronato tutte le vicine pendici e valli con

una polvere sollevatasi in aria per lo sfarinamento del marmo, la quale pareva da lungi una bianca nuvola effettiva: e questa polvere in estate (quando cioè i marmi sono asciutti) è sì densa e sì copiosa, parlando di pezzi grossissimi, che tai pezzi non si vedono cadere, e si sente soltanto il rumore.

Strada facendo ho sentito scoppiar più mine. Ne fanno uso soltanto per isbarazzare il marmo buono dalla pietra cattiva.

Quanto dissi circa le pietre ritondate nel Frigido, per via dell'arruotamento, si trova pure nelle schegge di marmo, che si rotolano dall'acque ne' fondi delle valli e dei torrenti; e all'origine sono tante schegge più o meno angolose e taglienti, a poco a poco si veggono scantonate, ed in fine sonosi fatte ritonde.

Quando ne' siti, dove mi trovo ora, piove adagio, non è mai o quasi mai che l'acqua scorra sopra la terra, ma tutta s'intana e si perde tramezzo alle pietre. E bisogna bene che venga un gran diluvio di pioggia perchè l'acqua corra su la terra.

Tornando addietro nella strada, a motivo della pioggia, e dando delle occhiate a' monti a destra e a sinistra veggo esservene molti che non hanno punto di marmo, ma che sono della solita pietra calcare ordinaria: non è però difficile che dentro si trovino qui pure de' marmi.

Tutte le montagne, dove si cavano marmi, sono per lo più nude, a riserva di qualche erba, piedi di castagni in alcuni luoghi, querce ec.

Nell'atto che scrivo vien giù una pioggia dirotta: qua e là nelle cime, ne' burroni ec. della montagna s'alzano fumaroli, ma questi non hanno niente a che fare con la nuvola che dà acqua, la quale ha la direzione dal mezzodì al nord.

La pioggia veemente mi ha fatto ritirare sotto una grotta vicino al fondo del monte, che ha un bellissimo coperchio, e che invita un passeggero, esposto all'acque, a ristorarvisi sotto; ma invita anche un filosofo ad osservarla: la parte inferiore della sua vólta è tutta fatta di pietre staccate, ma legate assieme per via di una materia calcare stalattitica. Altre poi non sono legate, ma dentro alla sola terra. Non vi è niente di più facile che il conoscere che tutte queste pietre non sonosi quivi formate, ma che erano rottami di marmi lasciati in tal luogo di mezzo alla terra, che poi dalle piogge cadutevi sopra si sono insiem rassodate, mediante l'induramento della terra, e la calce stessa scioltasi ed induritasi in seguito. Di fatti che sono tai pietre? scaglie e pezzi di marmo ordinario e bargiglio, parte intero, parte venato. Ma in questi siti e ne' superiori non si cavano più marmi, anzi vi sono piante di castagni.

Convien dunque dire che sieno stati luoghi dove una volta si gittavano gli avanzi de' marmi, che col tempo han fatto un tutto nel monte, senza che più si veggano tali sfasciumi sconnessi. E appunto nelle vicinanze di tal luogo è dove si cava il marmo ordinario, e il bargiglio. Sebbene andando paralellamente all' insù per la stessa direzione della grotta, trovo la vena del bargiglio, che si vede che è stato Dio sa quando abbandonato, forse perchè non è del migliore. Per altro questa grotta, con quel sopra-ciglio incurvato e sporgente all' infuori, non è che il sito dove una volta fu cavato il marmo, ed in seguito abbandonato.

Ho voluto esaminar da vicino quegli strati oscuri, detti *macchia*, dentro a' quali sta lo statuario. Ho sott' occhio un pezzo grossissimo di marmo statuario. Questo da due bande è terminato da due come croste, alte ciascuna pollici $5 \frac{1}{2}$. E tali croste sono ciò che dicesi *macchia*. Il colore di tali croste è piombino; e dentro una di queste croste trovasi qualche mica *marcassita* di cui parlerò in seguito.

Oggi, avendo ozio, ho voluto esaminar le due pietre, di cui si servono per la porcellana (dette *tarso* e *smeriglio*), e trovo che l' una e l' altra non sono che quarzo, mentre oltre ai caratteri ordinari, non fa effervescenza con gli acidi, e con l' acciarino mette scintille.

Mi sono pure accertato che le pietre, onde è composto l'anfiteatro lunense, sono veramente argillose, miste però ad un po' di calce, come si ricava cogli acidi.

Tornando a cristalli di rocca, di cui ho parlato stamane, mi trovo avere un pezzo di pietra argillosa, diversa però dall'accennata ora, in una cavità della quale vi sono i cristalli di rocca non però della purezza di quei del marmo. Mi riserbo a Pavia ad esaminare questa pietra. Si vede adunque che i cristalli di rocca oltre al trovarli nella pietra calcare si trovano anche nell'argillosa.

17 ottobre 1783.

Dove ieri dissi che dirimpetto a Torano sbuca dal fianco del rio una polla, mi si assicura adesso, che più alto ancora sbucano, ne' tempi molto piovosi, da due fori due grosse polle, cadenti poi nell'alveo del torrente.

Parimenti rimpetto a Torano, a settentrione, si osserva sul piano un'antica strada, adesso abbandonata per essere stata corrosa dal torrente; e la strada nuova si è fatta contigua alla vecchia dalla parte di Torano; e per fare tale strada si è dovuto tagliare un fianco petroso di montagna.

Parlo adesso delle due polle che escono dal fianco del monte dove si trova la famosa grotta: debbo per verità dire che una di queste polle non viene dal fondo del sudetto monte, ma dal fondo del monte contraposto. L'altra polla poi, che effettivamente viene dal fondo del monte dove è la grotta, fa questo effetto. Si vede una polla gorgogliante nel mezzo del letto; ma che non esce e scorre dal letto stesso che nei tempi molto piovosi, sebbene più basso trapela poi altr'acqua e scorre, prodotta forse dall'acqua gorgogliante. Nel gorgoglio, gittandovi una pietra, si sente un sito assai profondo.

Bisogna ben distinguere le cose. Il fiume Carrione ha un tal nome quando entra dentro Carrara. Esso Carrione nasce parte dal canale di Torano e parte da quello di *Bedizzano*. Il canale di Torano vien formato parte dalla polla gorgogliante accennata, detta *gorgoglio*; parte dal *Ponzanello*, che è quella polla che esce dal fondo del monte contraposto a quello della grotta; parte dal Tanone, così detto dalla specie di tana di dove esce (e questa è quella polla che descrissi ieri, e che ho nominata oggi, che è contra Torano); parte dal *Pianello*, che è quella polla che ieri nominai andando alle cave.

Tornando su la strada che battei ieri, poco sopra a Torano a sinistra, si veggono di quegli ammassi di marmoree pietre, parte fluitate,

parte no, e inceppate dalle sotterranee stalattiti, che descrissi ieri, i quali ammassi sono rottami di antiche cave che più ora in questi luoghi non esistono.

Non lo riflettei ieri, e lo rifletto oggi, che, affinchè lo statuario sia buono, cioè abbia molta estensione, fa d' uopo che le macchie che lo terminano siano grosse assai e per diritto: altrimenti diramandosi queste, rendono venato lo statuario.

Nell' andare su per la strada che conduce al *Polvaccio* si trova a dritta, in luogo detto il *Ciampone*, un sopraciglio intero di monte, caduto spontaneamente una notte, che era una mole immane di marmo, bargiglio per disopra e statuario per disotto; ed il bargiglio e lo statuario hanno strati continuati, quantunque nella durezza sia, dei marmi carraresi, il bargiglio il più duro, e lo statuario il più tenero.

Proseguendo all' insù il viaggio per vedere le cave, al di sopra immediatamente del luogo detto Pianello, si trova a dritta, su la cima della montagna, una cava di marmo statuario, che restando però qualche mese al sole vien dolce e si sfarina. Onde nel comperarlo bisogna avere gli occhi aperti.

Strada facendo mi è stato detto da testimoni di vista che quando giù dal monte cadono quegli altri piccioli monti di marmo, oltre

al non vedersi nulla per la gran polvere che si solleva, il monte trema come per terremoto.

Nel principio della strada, per andare al Polvaccio, a mano diritta, si osservano degli incavi immani nel monte con stalattiti grossissime e rozze pendenti; i quali incavi sono anticamente state cave, adesso esaurite, e vi si formano dentro capanne di pastori per tenervi le pecore: e lo stesso è pure a sinistra.

Non si sa, nè si trova luogo dove una volta erano cave di marmi esaurite e che abbiano riprodotto nuovo marmo; onde la riproduzione del marmo certo non ha luogo.

Proseguendo il viaggio sino ad arrivare al Polvaccio, tutto il marmo che ora si cava è ordinario.

Stando nella cava del marmo ordinario, dove si estraggono i cristalli di monte, si vede un' altissima roccia tra ponente e tramontana, che per un quarto di miglio circa è, nella parte superiore, tutta di pietra calcare rozza; di sotto poi immediatamente contiene vari marmi, cioè ordinario, bargiglio, e ciò si conosce dal color differente che a guisa di filone obliquo all' orizzonte separa l' un corpo dall' altro: e questa è una prova molto forte che il nucleo di queste montagne è probabilmente marmoreo, circondato per ogni dove da pietra calcare rozza.

Continuando il viaggio sono giunto al luogo del Polvaccio, lontano da Carrara miglia 2 $\frac{1}{2}$,

194.

che guarda a levante. Questa cava è antichissima. Per tradizione si ha che un pezzo di monte, dove è il marmo, cadde nel secolo passato, ma la caduta maggiore fu del 1715. Questi pezzi di monte sono stati levati via, prendendo a poco a poco que' marmi che trovavano, intanto che dai soli frantumi si è formato un cumulo tale, al di fuori del Polvaccio, che è un monte. L'ingresso al Polvaccio è una apertura, che andando avanti si allarga, e fa come un anfiteatro che nella parte opposta al guardatore si solleva in un' altissima verticale rupe, verso levante, formata dalle successive cadute accennate. Tutta la rupe è stratificata e gli strati sono quasi perpendicolari all'orizzonte. Ciascuno è grosso di molto. Tutti questi strati, fino alla sommità del monte, sono di marmo ordinario. Il marmo statuario è in fondo alla rupe, ed è uno dei più bei marmi statuari che vi ha. Mi riserbo a descriverlo a Pavia con gli esemplari che porto meco. Questa cava è delle più superbe che si veggano in Carrara, e forse la prima. I gran pezzi di statuario su la piazza del Polvaccio, i frammenti di esso posti per tutto, abbagliano l'occhio per la bianchezza. Qui pure sono i più grossi pezzi di marmo tra macchia e macchia. Ve ne sono di quelli in lunghezza, tra macchia e macchia, di quindici piedi. Se ne cavano del continuo. Qualche rara volta in questo

statuario si trova della marcassita, ma per lo più vicina alla macchia; e la sede della marcassita, sebbene in non molta copia, si trova nella macchia stessa. La descriverò co' pezzi davanti a Pavia: è una pirite non cristallizzata a quel che parmi e diversa perciò da quella di marmo a scatole. Rompendo lo statuario del Polvaccio, si trova non infrequentemente una rozza cristallizzazione dello stesso marmo, che sembra cubica, e che co' pezzi alla mano descriverò in seguito, che per avere un certo lucido, viene dai Carraresi detta *lucica*. Negli altri statuari non suol trovarsi tal lucica; si trova però nell' ordinario che dà cristalli di monte. Sebbene tutto il marmo del Polvaccio non è statuario: oltre all' esservi dell' ordinario, bellissimo però, dove si trova lo statuario, andando un poco più alto non se ne trova, fino al presente, che dell' ordinario bellissimo, come si vede da una cava del conte Carlo del Medico, sulla quale si è cavato molto più, e si sono trovati bellissimi pezzi di ordinario senza che finora non siasi trovato nulla di statuario. Andando dentro questa cava, e alzando gli occhi, si vede nel sito più adattato la gran rupe altissima, che veramente non può esser più orrida e minacciosa. In questa cava il conte del Medico, ha speso moltissimo per l'avidità dello statuario, che non si è ancora trovato.

Andando anche più alto nel Polvaccio si presenta un altro luogo dove si cava lo statuario, non però di macchia sì costante come nel primo sito: la macchia qui nasce e muore presto. Il sito dove è stato scavato rappresenta un immane antro bellissimo. La vólta di questo immane antro manda giù molte gocce per essere ieri piovuto. E qui finisce il Polvaccio.

Non entro a descrivere la stratificazione dei marmi e delle pietre calcari rozze: questa è infinitamente variata. Dirò soltanto che i marmi sono essi pure fatti sempre a strati, varianti in immenso per la grossezza. Dando un'occhiata allo statuario del Polvaccio, trovo questo pure a grossi strati: e i fili di questi strati vengono detti peli, e non sono difatti che vere sfenditure che separano uno strato dall'altro. L'acqua passa a traverso di questi peli e quindi è che ogni faccia degli strati dello statuario del Polvaccio è gialliccia. Dopo il Polvaccio, voltando verso levante, e voltando in seguito verso tramontana, si presentano due canali (per canale s' intende una strada conducente alle cave dei marmi), il primo verso levante chiamato *Ravazzone*, e il secondo *Canal bianco*, che danno marmi ordinari chiari, molto belli.

Guardando di fronte, ma a qualche distanza la rupe del Polvaccio, si presenta in forma triangolare isoscele, con punta acuta al vertice.

A proposito de' peli, di cui ho parlato di sopra, pare un dono di provvidenza che si trovino ne' marmi e pietre simili. Imperocchè come senza peli staccare i marmi dai monti?

È comune credenza che il Polvaccio sia una delle più antiche cave: difatti al presente un mezzo monte è stato cavato, e i soli frantumi, gittati fuor delle cave formano un' alta montagna. Di più è cosa sicura che in Roma molte antiche statue dagli intendenti si riconoscono per marmo del Polvaccio. In altro luogo darò i caratteri di questo marmo. Molte cave a' dì nostri hanno cominciato ad esistere che per l' addietro non esistevano; e molte ancora probabilmente una volta esistevano che più non esistono, come si ricava da quanto ho detto, e da quello anche che dirò in seguito.

Intorno a' cristalli di rocca del marmo cararese sarà molto importante che esami con somma diligenza la parte che s' impianta nel marmo; se sia cioè una compiuta piramide esagona, se abbozzata, se rotta o mancante.

Tornando per un momento al Polvaccio, nel 1715 si trovava un pezzo grosso di marmo, riguardato ad uso di lavori, del volume di 1500 palmi cubici circa: il giorno prima di s. Agata fu visitato questo marmo e la notte seguente precipitò. Vi è sempre restata memoria di questo marmo seppellito, e due anni sono si è finalmente

trovato. Io l' ho veduto e si vede per tutto, e fino dove è andata la punta de' picchi.

Nella strada *Grotta-Maria*, per andare a *Pescina*, che ha sotto il canale del *gorgoglio*, si trovano a diritta delle solite grotte con dei sassi attaccati, parte marmorei, parte di calce rozza, avvolti in parte dalla sostanza stalattitica. Proseguendo il cammino si giunge alle cave di *Calacata*. Quel marmo ha il fondo statuario, solamente ha le vene larghe di colore nericcio. Dove s' incontran le vene, o come dicono macchie, quivi il marmo è assai più duro. Questa cava è antichissima, e sono più di duecento anni che appartiene ad una famiglia che è dei Vanelli. La base principale di questi marmi è il bargiglio, senza del quale non vi sarebbero venuti tai marmi. Adunque il bargiglio, che è in molti luoghi, è qui solo bellissimo, e il suo color succeruleo, (che nel vero bargiglio è solo) si dirama prodigiosamente da tutti i lati; e quindi entrando nello statuario, che è continuato col bargiglio, varia variissimamente, e viene poi a formare il marmo statuario di vena grossa, che si smercia singolarmente per Olanda. Queste vene sono più o meno rare, più o meno fisse, e quindi lo statuario ora trovasi solo in pezzuoli grandi, ora in pezzuoli piccoli: e la qualità di tale statuario è più bianca di quella del Polvaccio. Per ogni

parte, ai lati, si trova il solito sasso calcare rozzo.

Per andare a Calacata si volta a destra; ed a sinistra verso tramontana si presentano altre cave in una simile pendice di monti che danno lo stesso stessissimo marmo statuario di vena grossa.

Ieri dimenticai, al Polvaccio, di notare una cosa, ed è che in tanti luoghi, dove finisce lo statuario, comincia l'ordinario, voglio dire che lo statuario e l'ordinario hanno di mezzo la sola macchia; adunque passando al di là della macchia comincia l'ordinario.

Sopra la strada di Calacata, ad un'altezza considerabilissima del monte, si trovano diverse solite grotte nella parte che guarda levante, le quali contengono marmi, statuario puro, di vena grossa e marmo comune. Non sono punto stati fluitati tai pezzi, onde si vede che una volta vi sono stati lasciati dagli uomini. Questa grotta è distante più di trecento passi dalla cava di cui ho parlato sopra. Tra essa e la grotta, alla superficie della terra non vi è che la solita pietra calcare rozza. Sopra poi la grotta vi sono terra e castagni. Qui pure dir bisogna che una volta cavassero marmi e che tai luoghi sieno stati in seguito abbandonati. Dove scorrono giù per le vólte della grotta l'acque piovane, vi si è prodotta una grossissima crosta tufacea,

che ha legato tenacissimamente le pietre: nei siti poi interni, dove difficilmente penetrano l'acque, tai pietre si trovano sconnesse nella terra e facilmente staccabili.

Dalle cave di Calacata sono passato alle cave di Pescina poste a tramontana. Giacciono in una gola, o, a dir meglio, ai due fianchi bassi della gola. I marmi sono bargiglio con vene bianche, e bargiglio tutto turchino, marmo venato a macchia grossa, simile a quello di Calacata, e marmo statuario, il cui luogo dicesi *Rugeta*. È in questo marmo dove si cava la pirite cristallizzata. Sono da quindici o al più vent'anni che tal marcassita si trova quivi. Non in ogni parte di tale statuario trovasi la pirite, nè in ogni pelo, ma soltanto in qualche pelo. Aprendo quel pelo, dove essa esiste, si trova la pirite sempre in tutte e due le faccie, e solo una faccia può averne di più o di meno; più grossa o più piccola. Un tal sito è distante da Carrara due miglia circa.

Nello stesso canale di Pescina, tornando verso Carrara, si scorgono altre cave di marmo venato di vena grossa, e queste sono superbissime, e si vede anche qui un mezzo monte tagliato. Seguitando il viaggio per venire a Carrara, si vede poco dopo la cima del monte una cava di marmo statuario di buona grana, ed anche più bello del Polvaccio. La cava vien

detta *crestole*. Nelle vicinanze di Pescina trovansi del bargiglio, a cui è attaccato dello spato simile a quello dello scoglio in vicinanza del mare presso il luogo detto la *Castagna* a Portovenere; il quale spato chiamasi *lucicone*, e se ne servono per far canditi e frutti finti. In altri luoghi non ho trovato marmi collo spato stalattitico, a riserva del luogo accennato e di un pseudo-alabastro trovato pure in vicinanza di Pescina in una specie di grotta, del quale alabastro mi riservo a parlarne altrove.

Alla distanza da Carrara di un miglio e mezzo trovansi una montagna, denominata le *cave di Miseglia*, volta a mezzodì. Dà dello statuario, ma pezzi non molto grossi, de' quali in parte si servono per mortai. Di là di Miseglia, alla parte di levante, vi sono altre cave di statuario che partecipa di quello dei Betogli, in quanto che al sole si scompone. Con queste cave, andando sempre a levante, confinano alcune cave di Bedizzano, che danno marmo venato di vena sottile; marmo ordinario chiaro, e ordinario cattivo, cioè che partecipa del bargiglio. Dalla parte opposta a detto monte sono le cave della *Para* e *Vara* che danno marmo venato di vena fina e marmo ordinario. Girando poi a levante vi è lo stesso marmo di vena fina, e tal luogo dicesi *Belgia*. Discendendo poi nel canale di detto monte, al luogo detto il *campo*

del cavallo, si trovano marmi perfetti di vena fina e vena grossa. A oriente dello stesso canale vi sono altre cave dette *Farnone*, che danno marmo perfetto di vena fina e grossa. In faccia poi a tramontana vi sono le cave denominate *Givia*, che danno bargiglio molto bello e venato, e in cima al monte si veggono le vicinanze del Forno. In que' contorni, a settentrione, vi è la villa di *Calonata*: tal villa è murata ed è opinione che quivi mandassero delle Colonie i Romani per lavorare i marmi.

18 ottobre 1783.

Iermattina andando a vedere alcuni edifici fuor di Carrara, dove entra l'acqua che poi si fa andare in seguito dentro Carrara stessa, vidi nella vòlta, fatta di pietre e calce, varie stallattiti cilindriche fatte a cannellini, vuoti dentro, che appena tócce cadevano. Le trovai al sommo frangibili, ed erano molto tenere: di più alcune gocce cadenti sul suolo formavano corti cilindri, grossi, teneri dove era la lor sommità. Dal che si vede che le stallattiti, nella prima lor formazione, sono tenere.

Ieri, dopo pranzo, venni a piedi da Carrara a Massa per poter osservare più comodamente

il giro delle montagne, non essendo tal viaggio che di sole tre miglia. Trovai che da Carrara a Massa le montagne sono, al solito, formate della consueta pietra calcare rozza, similissima a quella d'onde si estraggono i marmi; la qual pietra però, in questo tratto di tre miglia, è più frequente e non ha marmi. Solamente dove, strada facendo, terminava la detta pietra, vi era più basso un'altra pietra, ma arenaria che descriverò a suo luogo, e che in parte ha servito a riattare la strada carrarese che conduce a Massa. In tutto questo tratto non vi ho però trovato quel piastriccio, osservato per lungo tratto ne' monti Massesi.

Anche il Carrione (fiume che passa per Carrara) ha una quantità, almeno andando verso la montagna, delle solite patelette nericie, diverse delle quali osservava fuor d'acqua; dove però le pietre, a cui erano attaccate, si trovavan bagnate.

20 ottobre 1783.

Questa mattina sono partito da Massa per recarmi a *Forno-Volasco*. Sono andato prima a *Seravezza*: strada facendo ho veduto che i monti da Massa fino a Seravezza contengono la medesima pietra calcare rozza, che è formata come le montagne di Carrara e Massa; e veggo in

pari tempo che questa pietra non ha quella distinzione di strati che si osserva in tante altre montagne. Al di là d' un miglio circa da Massa si trova un rio, che d' improvviso si nasconde sotterra. Onde si vede che in più luoghi del Massese vi sono simili ghiaie assorbenti. Di là da Seravezza un miglio, prima di giungere a *Stazzema* si trova lungo la via a mano diritta, al di là d' un rio, una bellissima cava di marmo, che chiamano *mischio*, per essere composto di più colori, rosso singolarmente bianco e gialliccio. Ma cotesto marmo è una vera breccia. Il marmo non può essere più superbo, ed è di quello o almeno simile a quello delle colonne dell' Immacolata di s. Francesco in Pavia. L' ingresso della cava è ampio assai, poi s' inoltra molto avanti nel monte, e questo affossamento è stato tutto fatto dagli uomini. Non vi è cava in Carrara che per l' artificiale affossamento nel monte si possa a questa paragonare. E dirò che nel suo genere tal cava è così nobile, come a Carrara le cave del Polvaccio. I cavatori si sono così internati nella montagna per seguire il marmo *mischio*, tutto circondato esternamente dalla solita pietra calcare rozza, ed internamente da un marmo bianchiccio o gialliccio, che in più luoghi ho veduto essere una continuazione del *mischio*. Per altro in alcuni luoghi di *Stazzema* si cavano pur mischi, e

la cava sudetta è una delle più nobili, o almeno per l' interna concamerazione è la prima. Strada facendo, al di là delle sudette cave, si presenta pure la stessa pietra calcare rozza senza marmi. Oltre ad essa però, in alcuni luoghi, vi osservo anche il piastriccio di Massa; e uno scarso miglio prima di giungere al sommo delle Panie si trova una cava di ardesia. Giungendo verso la cima si trova che l' alto della montagna è pure della stessa pietra calcare; e il medesimo si osserva giungendo alla cima: qui pure gli strati sono pochissimi e questi poco anche discernibili. In quest' alpe si osserva quanto in moltissime altre, cioè che la sua cresta è stata spolpata, formando torri, torrioni ed altri edifizii eminenti ec. Per quanto è corso l' occhio, non vi ha saputo trovare che la sudetta pietra calcare sola. Giunto alla cima di quest' alpe ho veduto un fenomeno bellissimo: quella parte che guarda il mare, dove ha piante, queste sono vestite di verdi foglie. Di più prima di arrivare a quella sommità si trovano alcuni piccioli campi, non molto distanti dalla cima, dove si semina grano. Ma giunto alla cima stessa, e guardando alla parte opposta al mare (tal sommità si chiama *Pietrasana*), si cangia subito scena, che è di contrarie forme. Verso il mare le piante sono vestite di foglie e queste verdeggianti; verso la parte opposta le foglie

in grandissima parte sono cadute o seccate sulle piante: onde si vede che verso il mare resta un avanzo di estate; nella parte opposta è un principio d'inverno. Di più in questa parte si trova una moltitudine di faggi; non se ne trova pur uno verso il mare: e questi faggi scendono per più d'un miglio all'ingiù della montagna, accostandosi a Forno-Volasco. Per altro è osservabile come la parte dell'alpe, opposta al mare, ha incomparabilmente più piante, che la parte guardante il mare, e ciò a motivo che questa è assai più scarsa di terra che l'altra. Sono sceso adunque per la via che mi ha condotto a Forno-Volasco, e strada facendo ho veduto che anche la parte opposta al mare, e la parte più bassa, contiene la medesima pietra calcare rozza. Dal detto relativamente alle montagne di Massa e Carrara e da quanto ho osservato in quest'ultimo viaggio, e dalle osservazioni altresì fatte da lungi nella cima e sopra-ciglio delle alpi circonvicine, ricavo che le Panie risultano quasi unicamente di pietra calcare; che questa ordinariamente è l'invoglio de' marmi, quantunque ve ne sieno di quelli che escono da luoghi senza scavar tale invoglio; che in moltissimi luoghi vi è la sudetta pietra calcare senza che vi sia marmo.

Osservo che Equi e Forno-Volasco, nel verno, non veggono che due ore circa l'occhio del sole.

DESCRIZIONE DELLA GROTTA

SOPRA

FORNO-VOLASCO.

DESCRIZIONE DELLA GROTTA

SOPRA

FORNO - VOLASCO.

23 ottobre 1783.

Si va curvo per passi venticinque. Dopo si trova non una stanza, ma un atrio con diverse stallattiti. La lunghezza dell' atrio, che ha delle stallattiti, è di piedi 40 circa. L' acqua si vede scorrere e rimpiazzarsi a sinistra, e va ad uscire lontano un ottavo di miglio alle falde del medesimo monte a mezzodì, ed entra nel torrente di Pievefosciana nello stato di S. A. S. di Modena. Lunghezza del rivolo, dove è necessario andar curvo, (parte su le tavole parte sopra sassi terrosi) piedi 35. Altezza maggiore del camerone piedi 50. Larghezza altrettanto.

Noto per incidenza che nel luogo detto il *Battiferro*, alle falde del monte denominato *Merzia*, pochi passi distante dal Forno, alla sorgente del canale del Battiferro, si trova un principio di vena di marmo bianco, che lavorandovi potrebbe fruttare.

Vengo adesso che ho un po' di quiete alla
Tomo II.

descrizione della caverna di Forno-Volasco, detta la *grotta che urla*. Affacciandosi dunque alla bocca di detta grotta si sente un lontano rumore, ma si conosce senza indugio che è un rumore d'acqua moventesi. Superato di poi l'atrio (dopo l'essere andato curvo) si entra nel sudetto camerone, o stanza grande. Qui subito si vede l'origine di quel rumore, ed è l'acqua che a mano sinistra nell'entrare nella stanza sbuca da un lato e cade precipitando su d'uno sporto, sotto forma d'un grosso fonte, che scorrendo poi sul piano forma il sudetto rivolo. Questa stanza, e per la grandezza e per la copia e bizzarria delle sostanze stalattitiche, non può essere più bella; nè ho veduta cosa simile nella grotta carrarese. Verso il mezzo in essa si solleva dal suolo un monticello formato tutto di sostanza stalattitica, che a mio avviso potrebbe servire per far tavole d'alabastro. Più colonne della grossezza d'una coscia, più o meno; altre rotte, altre attaccate in cima e in fondo si osservano: poi alcuni scherzi, come padiglioni, baldacchini, canne a guisa di quelle dell'organo, mazzi di fiori, coni, cilindri, ed altri corpi di figure bizzarrissime e che rappresentano piante, o animali. Una quantità di tali stalattiti è di figura colossale; le pareti della stanza, nella parte davanti segnatamente, hanno più rialti stalattitici formanti labbri ec. grossi

più d' un braccio. La parte poi destra della stanza adesso si trova divisa da una tramezza orizzontale stalattitica, grossa tre o quattro piedi; e questa tramezza probabilmente s' è formata col tempo, e continuamente ingrossa di più. La volta della stanza non ha quelle stalattiti coniche, che ho osservato altrove, ma sono massi stalattitici di forme affatto irregolari. Il Vallisneri ha ragione di dire che col tempo la suddetta stanza si chiuderà per le stalattiti crescenti giacchè di fatto possono ingrossare del continuo (1). E forse dal tempo del Vallisneri a questa parte ciò sarebbe accaduto, se diverse di tali stalattiti non si fossero via portate e non se ne portassero di frequente. Rottene diverse le trovo assai dure ed aventi vari irregolari scherzi circolari e rosei; non è a dubitarsi che non potessero dare dell' alabastro assai bello. Oltre all' accennato monticello se ne osservano qua e là altri, ma molto più piccoli, senza però che veduto abbia sulla terra que' con, quei cilindri che osservai nella grotta carrarese. La pasta stalattitica in universale è gialliccia e però non ha quel bianco nè quel trasparente che osservasi nelle carraresi. L' acqua non esce dalla bocca della grotta se non quando piove, e per due o tre giorni. È opinione, come lo

(1) Vedi il volume VIII di questa raccolta alla pag. 135.

era al tempo del Vallisneri, che ne' venti sciloccali si gonfi ed esca; onde si vede che, parlando di certe cose, possono scrivere quanto vogliono i filosofi cercando di levare i pregiudizi, senza che mai si tolgano presso del volgo. L' arena gialliccia descritta dal Vallisneri vi si trova anche adesso. L'acqua, della quale ho parlato di sopra escire un ottavo di miglio ec., dove esce produce copia grande di tufo bianco rossigno, che è in parte quella materia stalattitica di cui è l'acqua imbevuta. L'apertura della tana, l' atrio e il restante di questa cavità, è tutto della solita pietra calcare rozza. Ma il Vallisneri descrive una terza stanza che pare abbia l'ingresso da un lato dove esce l'acqua: una tale stanza per la tropp'acqua attuale non l'ho potuta visitare; ed è probabile che egli l'abbia visitata in estate, nel qual tempo, come mi dicono i signori padre e figlio Papini, l'acqua è minore, quantunque però non lasci mai di correre e far rumore. Dalla vòlta della stanza, nei siti stessi dove l'acqua corrente non arriva, cadono gocciole formanti stalattiti e stalagmiti, lo chè indica che l'acqua trapela da essa vòlta. La singolarità di questa grotta, oltre le stalattiti, consiste in quel fonte cadente dall'alto e strepitante.

Nelle vicinanze di Forno-Volasco per l'addietro vi hanno trovate miniere di ferro, mescolato

al vetriolo, che si sono poi lasciate perchè non tornava il cavarle. Anche adesso diverse pietre di quei monti mostrano la materia ferrigna; e visitati i luoghi dove si cavano tai miniere trovo che il sasso, di dove si estraeva, è similmente calcare rozzo. Partito da Forno-Volasco per andare a Castelnovo di Garfagnana, strada facendo ho trovato poco dopo, alla superficie d' un monte, del marmo bianco tra la solita pietra calcare rozza: e tal marmo usciva senza che vi si avesse levata la detta pietra. Per le osservazioni in tali luoghi fatte, osservo in generale che i marmi moltissime volte per essere scoperti richiegono che quel rozzo sasso che li copre si levi via; ma questo però non ha sempre luogo. Per altro parlando de' marmi che si potessero trovare a Forno-Volasco, e in luoghi simili, poco servirebbe che si trovassero a motivo dell' eccedente spesa nei trasporti. Ho seguitato il mio cammino fino a Castelnovo, e con qualche mia sorpresa ho veduto che sino alle radici ultime della Pania, giungenti quasi fino a Castelnovo, continua sempre la stessa stessissima pietra calcare rozza, quantunque accostandosi a Castelnovo non vi appariscano indizi di marmi. Avverto solo che in qualche raro luogo si trova pietra arenaria. Si vede dunque adesso quale sia la materia, onde sono composte le famose Panie; è cioè quasi

tutta materia calcare, o questa risulti di marmi o di pietra calcare rozza.

25 ottobre 1783.

Essendo partito stamane da Castelnovo, per venire a Modena, il cielo quivi era offuscato dalla solita nebbia che è appunto sopra Castelnovo quasi tutte le mattine. L' ho trovata fino al principio della collina, superata la quale la nebbia mi è restata di sotto a' piedi, ed andando più alto, verso *s. Pellegrino*, vedeva con piacere tutta la nebbia sottoposta coprente per di sopra Castelnovo e i circostanti piani; la qual nebbia, per venire illuminata dal sole, faceva un bellissimo spettacolo. Sopra tal nebbia vi era la nuvola alta toccante la sommità delle Panie e degli appennini. E a proposito di questi fenomeni, nello scendere da *s. Pellegrino* per venire a Sassuolo, ho veduto cose analoghe, e vuo' dire che a *Frassinoro* ho trovato la nebbia (che guardata nel piano ha sembianza di nuvola) che più alto non v' era; nè si trovava pure molto più basso; e per le osservazioni fatte in seguito nel discendere, veggio che tante volte secondo le differenti altezze dei monti vi trovo differenti strati di nuvole.

Venendo ora alla struttura dell' appennino, la trovo affatto diversa (almeno ne' luoghi dove sono stato) da quella delle Panie. Adunque, subito passata la Pieve e che si comincia ad ascendere, non si vede punto la solita pietra calcare rozza, ma bensì l' arenaria. (A suo luogo fisserò i caratteri di questa). Per molti de' fianchi del monte si vede questa pietra che si conosce perchè si va scomponendo in parte nei siti esposti alle ingiurie dell' aria, e dessa contiene non rade volte dentro sè altre pietre arenarie, ma riberdate e talvolta globose. Mi arresto un momento in questo fenomeno. Non è questo il solo luogo da me veduto dove dentro la pietra arenaria si trovano globi pure arenari. Il sasso di *Montebabbio* ne può fornire un singolare esempio. La grandissima estensione di questo sasso è ella pur rimarcabile. Ma tai globi arenari dentro la pietra pure arenaria sono veramente stati fluitati, oppure vi sono così formati?

Proseguendo il mio cammino verso s. Pellegrino trovo che i sassi, adoperati per la strada, sono pure di pietra arenaria; che tutte le pendici de' monti circonvicini lo sono altresì; che questa è quella pietra di cui si sono serviti e si servono per piccole colonne nelle case, per i contorni delle finestre d' alcune case proprie, e per l' impellicciatura della chiesa di s. Pellegrino,

per due altari dentro tal chiesa: e di tal pietra (che si osserva egualmente scendendo da s. Pellegrino e venendo giù per Frassinoro, *Montefiorino*, *Montefestino ec.*) se ne servono pure i benestanti di tutti questi luoghi per lavori di case ec. Codesta pietra, prima di arrivare a Frassinoro, e passato anche Frassinoro fino a Montefiorino, ha (alcune almeno) molta somiglianza co' miei *onici margácci* di *Viano*. Alcuni fianchi delle rupi della *Secchia*, poco sopra a s. *Michele*, sono essi pure di pietra arenaria, e su questa pietra è pure fabbricato un'a parte di *Castellarano*.

Parlando però della pietra arenaria, onde è composto l' appennino nei luoghi da me visitati, fa d' uopo di avvertire alcune cose. 1.^o La suddetta pietra è ben lungi dal fare quel gran masso da sè che fa la calcare rozza delle Panie. Si vedono, è vero, delle rupi intiere di essa, o degli scogli; ma innumerabili strati di montagne sono (almeno alla superficie) senza di essa, anzi vestiti di terra; e quindi è che la parte dell' appennino, verso Castelnovo, e l' altra che guarda la Lombardia, sono ricchissime di piante, cioè carpani, faggi ec. E la sommità dell' appennino è ella altresì erbosa. E tutti questi corpi vegetabili sono ben lungi ad osservarsi nelle Panie, che anzi dalla parte del mare sono per lo più nude di essi. Queste pietre adunque

arenarie si veggono in moltissimi luoghi, sconnesse, rotte e non mai o quasi mai formanti dei ciglioni di monti. E a proposito della pietra calcare rozza nelle Panie, e arenaria nell'appennino, scorgo un fenomeno degno di storia. Per le cose altrove dimostrate le Panie sono internamente cavernose: quindi l'acqua venendo da più luoghi alla superficie della terra, produce molte e molte fontane. Non così succede nell'appennino: da Castelnovo sino a s. Pellegrino (spazio di sette miglia) non ho trovata una sola fontana: ne ho pur trovate pochissime nelle montagne circonvicine. Bisogna dunque dire che l'acqua piovana, e delle nevi, non penetri i monti formati di pietra arenaria, come penetra quelli di pietra calcare rozza. Diverse fontane solamente sono state da me trovate tra Frassinoro e Montefiorino, e queste fontane correvano in mezzo di lavine orribili, le quali lavine si vedeva che contenevano pietre qua e là sparse, ma che non avevano una base lapidea. Di coteste lavine, ne' siti terrosi delle Panie, non ne ho trovate pur una: e ciò appunto per avere que' pezzi di terra un fondamento lapideo. Le lavine che succedono nelle Panie verso il mare sono *les avalanches* quando dal sommo cade un po' di neve, che scendendo cagiona rovine orribili. Da tutto questo si raccoglie dunque che la pietra calcare rozza ha

delle cavernosità che non si trovano nell'arenaria. Noto in questo luogo che quantunque la pietra arenaria sia la dominante, vi si trovano però frammischiate le pietre calcari, ma d'impasto e di colore diverso da quelle delle Panie; nè mai esse formano monti o pezzi di monti, ma o sporgono di mezzo nelle pietre arenarie, o sono separate, ma non mai formando grossi massi.

Noto in secondo luogo che, oltre alle pietre arenarie e calcari, si trovano di quelle pietre che sembrano argillose, e che si dividono in falde, alcune delle quali ho meco per esaminarle.

Intorno alle pietre arenarie mi era dimenticato di notare, che siccome si dividono rozamente in falde, così di esse si servono i montanari, e nell'appennino verso la Lombardia e nell'altro verso Castelnovo per fare i tetti, come altrove si servono delle lavagne, se non che queste si tagliano sottilmente; non così quelle: e però le case son coperte di grossi lastroni. Noto in terzo luogo che camminato essendo a lungo pel letto di Secchia, dopo la scesa di Montefiorino, ho potuto comodamente esaminare le pietre che mena tal fiume. Le calcari sembrano le dominanti, non già, probabilmente, perchè ne' monti di dove vengono tolte dall'acqua sieno tali, ma perchè essendo smosse

le prime, anche queste vengono recate nel fiume e rotolatevi dentro. In detto fiume, io ho pure trovato molte e molte pietre arenarie.

L'aria dolce del mare non lascia di penetrare a Castelnovo e quindi le nevi non vi duran moltissimo; penetra pure alcun poco nell' appennino guardante Castelnovo, non così nell' altro guardante la Lombardia. Passato appena s. Pellegrino per venire a Modena si trovano selve di faggi ma spennacchiate dai venti e che hanno i rami e la sommità del tronco piegate verso la Lombardia pei gagliardissimi venti soffianti in que' sommi luoghi. Scendendo più basso le selve portano i faggi più belli e di più alto fusto; e qui è appunto tra perchè que' luoghi guardano settentrione, tra perchè sono difesi da venti sciroccali dove le nevi vengono altissime e durano maggior tempo. Non è però mai che le loro cime rimangano in estate coperte, solamente si trova la neve in alcuni de' loro burroni, e questo succede anche nelle Panie. Il maggior freddo dell' appennino guardante Modena, relativamente alle Panie guardante Castelnovo si scorge anche dai faggi, chè nei primi non si trovan più foglie, ne' secondi alcune, ed anche verdi in parte.