

SAGGI GEOLOGICI

DEGLI STATI DI PARMA E PIACENZA

DEDICATI

A SUA MAESTÀ

LA PRINCIPESSA IMPERIALE

MARIA LUIGIA

ARCIDUCHESSA D'AUSTRIA

DUCHESSA

DI PARMA PIACENZA GUASTALLA ecc. ecc.

DAL GIUDICE

GIUSEPPE CORTESI

PROFESSORE ONORARIO

DI GEOLOGIA

PIACENZA

DAI TORCHJ DEL MAJNO

MDCCGXIX.

perciò a se trassero l'attenzione dei dotti di Milano e la sagacità vivamente ne risvegliarono. Essi ne fecero conoscere a quel Governo la preziosità e l'importanza, e l'indussero, nel mese di Luglio 1809, a fare acquisto di tutti quelli che fino a quel tempo si trovavano nel mio Gabinetto, unitamente ad altre ossa di animali terrestri, delle quali parlerò in appresso. Quindi è avvenuto che gli oggetti che fino a questo giorno ebbi la buona ventura di trovare nei colli di questi Ducati, siano divisi: gran parte di essi figura nel Museo del Cesareo Regio Consiglio delle Miniere di Milano; e parte nel mio Gabinetto. È bello per un Paese il prestare ad altri porzione delle sue ricchezze: io penso che una tale prestanza valga un acquisto.

A R T I C O L O V .

D E ' Q U A D R U P E D I .

Anche rispetto alle ossa fossili de' grandi quadrupedi, regnavano presso gli antichi gli stessi errori che si avevano su quelle dei cetacei. Le ossa particolarmente degli Elefanti s'attribuivano a' Giganti della specie umana; e solamente nel 1688 il Ciampini che ne fece i dovuti confronti, insegnò che appartenevano a' quadrupedi. Al presente, le ossa umane di due, di tre e fino di quattro piedi di altezza, altro più non sono che femori e tibie di Elefanti o d'altri grandi quadrupedi: i cranj umani che trovansi nelle gessaje d'Aix in Provenza, più non sono che scudi d'una specie particolare di testuggini; e così dicasi di altri ossami giganteschi che, nell'ignoranza dell'Anatomia comparata, all'umana specie s'attribuivano.

Sul principiare del Novembre 1800, mosso dagli indizj che mi furono recati dal mio Raccoglitore, mi portai a Diolo ^(a),

(a) Antico *Dianium*, rammentato nella Tavola Trajana: la quale è il più venerabile tra gli oggetti d'antichità, scoperti a Velleja.

ove, in vetta a quel monte Pulgnasco, trovai i resti d'un Elefante: fra i quali poca parte d'una zanna, porzione della testa, ed alcune ossa delle gambe; dalla cui descrizione, per altro incompleta, come imperfette sono le ossa, rileverassi e la specie e l'enorme grandezza di questo gigante terrestre.

Zanna.

L'attuale sua lunghezza non è che di piedi 2 pollice 1 linee 6. La larga cavità della sua base e la sottigliezza del suo contorno mostrano che in questa parte che andava unita alla testa, è pressochè intera. Onde vedere con quale proporzione alla grossezza della zanna, progrediva una tale cavità pel lungo della medesima, ed anche per meglio osservare l'interna struttura, la segai perpendicolarmente al suo asse, a 16 pollici dalla base. Il taglio ne fu agevole, poichè l'avorio è semicalcinato; ma questa appunto fu la cagione che non potessi vederne la granitura nel piano della sezione, che riconobbi poi e vidi essere finissima in alcuni frammenti: i quali applicati alla lingua, vi si attaccano tenacissimamente, in modo che qualche pena si prova nello staccarli.

L'esterno colore della zanna è un giallo cupo: il piano della sezione è di un bianco sudicio, ed è diviso in istrati, ossia zone concentriche, e sparso d'alcune lineette bruniccie che, girando in ogni senso, sembrano ripartirlo in quadratelli. Vi si scorgono similmente andamenti dendritici: fenomeno comune ad altre zanne fossili trovate nel Piemonte e nelle vicinanze di Roma, e prodotto dalla filtrazione delle acque portanti ocre metalliche fra gli strati dell'avorio.

Le misure di questo pezzo sono:

Diametro maggiore dell'estremità posteriore, poll. 9 linee 6.

Diametro minore, pollici 7 linee 6.

Diametro maggiore del piano della sezione, pollici 7 linee 3.

Diametro minore, pollici 5.

Della estremità anteriore non darò le misure, perchè è troppo irregolarmente mancante.

entro le cavità delle ossa, che la terra è oleosa e pingue, argomento che non lo scheletro nudo, ma coperto di carni, rimanesse sepolto.

Fu trovato questo scheletro presso la vetta del monte Pulgnasco fra gli strati marini di sabbia quarzoso-calcare rossiccia, che formano la sommità di quello, come de' vicini colli. Nello scavo non trovai spoglie di corpi marini: avendo però più d'una volta visitato quel luogo ed i contorni, ho potuto riconoscere che que' medesimi strati, tra i quali giacea l'Elefante, sono regolarissimi, e contengono, a luogo a luogo, parecchie specie di testacei, particolarmente del genere delle ostriche. Qui debbo avvertire che sul dorso orientale dello stesso monte trovai la Balena, ossia la Balenattera a muso appuntato, quasi perpendicolarmente sotto la vetta, presso la quale stava l'Elefante. Questo era all'altezza di circa 1200 piedi dal letto del rivo Stramonte che bagna la base del Pulgnasco; e quasi sotto de' suoi piedi avea la Balena, alla profondità però di 600 piedi: perchè essa stendevasi tra gli strati marnosi cerulei, circa alla metà altezza dello stesso monte.

In quel luogo il rivo è alto circa 220 piedi più dell'alveo del torrente Chiavenna, col quale confonde le sue acque; e, poichè il torrente non ha molto declive, e non dista da questo luogo alla sua foce in Po, che di circa 28 miglia, può qui valutarsi alto sul Po circa 190 piedi. Il Po, dal punto dove riceve la Chiavenna, sino al mare, ha, secondo le osservazioni del chiarissimo Cavaliere Pini, 100 piedi di caduta all'incirca: dunque l'Elefante era all'altezza di oltre 1700 piedi sopra l'attuale livello del mare Adriatico.

DELLO SCHELETRO DI UN RINOCERONTE.

Nell'anno 1805, medianti le consuete mie ricerche, mi venne fatto di scuoprire, nel villaggio di Montezago, e precisamente presso la base d'un colle che sta alla destra sponda del Chero, gran parte delle ossa di un Rinoceronte, alquanto disorganizzate, ma tutte comprese nella circonferenza di circa 12

piedi; e sono la testa intiera, 10 vertebre, 14 coste coi frammenti di altre parecchie, le due scapule, e le due gambe anteriori. Queste ossa non sono petrificate, ma vestite, a luogo a luogo, d'una crosta di terra indurita e quasi petrosa, la quale, ove è contigua all'osso, vedesi ferrugginea; anzi molte ossa da simil ossido di ferro sono penetrate: del che non si farà maraviglia chi sa che in queste nostre colline regna l'ossido di ferro ossia la miniera di ferro paludosa. Dello stesso terreno indurato e ferrugginoso sono ripiene tutte le cavità delle ossa. Io non le descriverò qui tutte ad una ad una, poichè sono interamente simili alle ossa rinocerontee da altri descritte e disegnate; ma ragionerò solamente della testa (Tav. 7) che sola può farne argomentare la specie, la grandezza e forse l'età dell'animale.

Essa è ben conservata, non altro mancandovi che poca parte dell'osso occipitale. La lunghezza della mandibola superiore, presa dalla cresta dell'osso medesimo sino all'estremità del becco osseo, è di 27 pollici. La sua altezza, da *b* in *c*, è di pollici 9 linee 6. La parte sinistra che è il lato rappresentato, contiene sei denti molari. L'ultimo dente non è giunto all'intero suo sviluppo, e soltanto di linee 8 sporge fuori della mandibola. I due denti che questo precedono, sono maggiori di tutti gli altri, e nel lato esterno sporgono dall'osso per circa pollice 1 linee 4. Gli altri sono minori a misura che s'avvicinano alla parte anteriore della mandibola. Da questo lato, presso al primo dente, vedesi una cavità rotonda, del diametro di linee 8: la quale dee credersi un alveolo di picciolo dente, ora occupato in parte da terra indurata.

Il destro lato della stessa mandibola presenta cinque denti molari: ivi si mostra appena a fior dell'osso, nella parte posteriore, il sesto dente in istato di germe. Da questo e dal testè mentovato consimil dente dell'altro lato, può conghietturarsi che l'animale perisse ancor giovine. I due denti che precedono, sono i più grandi, e sporgono fuori dall'osso quanto nel lato sinistro; e allo stesso modo gli altri diminuiscono a misura che si avvicinano al muso. A questa estremità ed a fianco del

primo dente, havvi un alveolo del diametro di 8 linee pel settimo dente. Tutti questi denti conservano il loro smalto, ed hanno contratto, quali più quali meno, quel colore azzurrognolo de' denti fossili, dai quali hanno origine le turchesi.

L'inferiore mandibola che, nel disegno, si è tenuta alquanto disgiunta dalla superiore onde riescano manifesti i due lati, è lunga piedi 1 pollici 7. Quattro denti molari presenta il lato sinistro. Fra i due primi e i due ultimi, vedesi, come appare dalla figura, uno spazio precisamente capace di un quinto dente. Ivi dev'essere l'alveolo; ma non è palese, perchè pieno e coperto da terra molto indurata. Lo stesso ostacolo non mi permette di riconoscere, se nella posteriore estremità siavi il germe o almeno l'alveolo di un dente. Nella estremità anteriore poi, ed a linea del primo dente, si riconosce un alveolo, del diametro di quasi 8 linee.

Il lato destro presenta tre soli denti molari. Tra il primo e i due posteriori, havvi lo spazio, come nel sinistro lato, capace di altro dente, e similmente occupato da terreno indurato. Ho tentato a più riprese di sgombrare quegli alveoli; ma a troppo evidente rischio esponevami di spezzare la mandibola, e troppo altronde è chiaro che in ognuno di que'due spazj esser vi deve l'alveolo. Così il sovrapposto duro terreno m'impedisce d'assicurarmi se un germe, o un alveolo almeno, sia nella parte posteriore. Nella parte anteriore, vedesi a fianco del primo dente, un alveolo del diametro di 1 pollice e 8 linee. Su questo lato di mandibola, al di sotto dei denti, veggonsi de' piccioli balani, e qualche frammento d'altre conchiglie. Come nella superiore, così nella inferiore mandibola, i denti diminuiscono in grossezza nell'avvicinarsi al muso, e conservano pur questi il loro smalto di colore cinericcio.

Dal punto in cui termina la serie di denti, ossia dall'orlo degli alveoli sopraccennati, havvi un prolungamento quadrangolare in ambe le mandibole, senza denti nè alveoli, lungo 2 pollici nella superiore, e quasi 3 nell'inferiore mandibola. In questa parte le mandibole del nostro animale molto somigliano a quelle de' Rinoceronti di Sumatra; alla razza de' quali però ascriver

non lo possiamo per l'assoluta mancanza di denti incisivi. Questo carattere, e quello pure d'una protuberanza (comunque poco marcata) sull'osso frontale, la quale fa credere avere questo Rinoceronte portate due corna, mi hanno indotto ad opinare che sia analogo a quella specie che or vive in Africa.

Non voglio dissimulare però che, confrontata avendo la testa del mio Rinoceronte coi disegni datici da Faujas-Saint-Fonds, Cuvier e Camper, de' Rinoceronti Africani, trovai che la testa nel mio è più allungata che non è in quelli: il che mi fe' sospettare che il mio appartenere possa alla specie di Rinoceronti bicorni, trovata in Siberia, in Germania e altrove. Vero è che, secondo molti Autori che quegli scheletri descrissero, essi hanno per distintivo carattere la chiusa nasale; cioè, sono fatti in modo che il becco nasale discende sino ad unirsi all'estremità della mandibola superiore: unione che non è certamente nel mio, siccome appare dal disegno. Ma questa esser vi doveva, almeno cartilaginosa, nell'animale vivente, come l'hanno oggidì i Rinoceronti d'Africa; e potrebbe ben essere che ne' bicorni di Siberia, la cartilagine, coll'età, fosse divenuta ossea; il che nel Rinoceronte nostro, per l'età giovanile, non fosse ancora avvenuto.

Ma ciò che soprattutto importa a sapersi, sono le circostanze geologiche in cui trovai questo scheletro. Il colle, dal quale lo trassi, è parallelo al monte Pulgnasco (presso la cui sommità stava l'Elefante); e le due tombe sono distanti l'una dall'altra un miglio a linea retta. Il colle è formato, come il monte Pulgnasco, di strati marini regolari, inclinati al Nord, di marna cerulea alla base, e di sabbia rossiccia alla sommità: non altrimenti che tutti questi colli conchiglieri. Disteso era il Rinoceronte sopra l'ultimo strato di marna, ed ivi sepolto dal primo strato di sabbia, sormontato da un cumulo di tanti altri strati simili per l'altezza di oltre 200 piedi.

Tanto ne' depositi azzurri quanto ne' rossicci, sono, come per l'ordinario, ben conservati i marini testacei, ora disseminati ed ora disposti a strati; anzi alcuni balani nidificarono sopra l'inferiore mandibola del Rinoceronte.

Nei due fatti del Rinoceronte e dell'Elefante havvi questo di comune, che amendue gli animali trasportati furono sopra il fondo di un mare stazionario, e che dalle sedimentose sue deposizioni furono sepolti e conservati; ciò nondimeno trovo in essi due differenze ben rimarchevoli. La prima si è che il Rinoceronte il quale non aveva dintorno a se quel terreno nero e pingue che quasi tutte vestiva le ossa dell'Elefante, non fu, come esso, prontamente sepolto colle carni, ma coperto con tale lentezza da' marini sedimenti che, distrutta essendosi ogni sostanza carnosa e disciolto ogni integumento, poterono i testacei stabilirsi sopra le sue ossa. La seconda è che il Rinoceronte perì nell'epoca in cui cessarono le deposizioni marnose cerulee, sopra le quali trovossi adagiato; e che l'Elefante essendo a maggiore altezza, e quindi tenendo sotto di se tante stratificazioni sabbiose per la profondità di 200 piedi, fu vittima d'una seconda catastrofe, avvenuta dopo il cumulo delle stesse sabbiose deposizioni che succedettero a quelle degli strati marnosi, e così alla morte del Rinoceronte: operazione che esige indispensabilmente un lungo corso di secoli (a).

Ma nella tomba rinocerontea rimarcai in oltre che le specie medesime già viventi nell'ultimo strato azzurro (su cui era lo scheletro), continuarono a vivere e propagarsi nel primo e ne' successivi strati rossicci sabbiosi; cosa che ho poi anche osservata in più altri punti della transizione dagli strati marnosi ai sabbiosi. Questa circostanza prova che la catastrofe la quale strascinò il Rinoceronte in questo mare, non ne agitò nè sconvolse il fondo: il quale per conseguenza, malgrado la diminuzione delle acque, succeduta sino a quell'epoca, aver doveva tuttavia una considerevole profondità.

(a) Attestano i Signori Cuvier e Brongniart (*Essai sur la Géographie minéralogique des environs de Paris* pag. 39) che dalle ricerche fattesi in diversi fondi di mare nei tempi storici i più antichi, ne risulta che da due mila anni in poi il fondo del mare non si è cambiato: che non è stato coperto da nuovo strato: e che le conchiglie che vi si pescavano prima, vi si pescano tuttavia.

Altre ossa di quadrupedi trovai erratiche in questi colli; ma giacenti costantemente nelle sabbiose stratificazioni. Inutile e del pari stucchevol cosa sarebbe qui descriverle tutte; e quindi limiterommi a far cenno di alcune che sono accompagnate da qualche circostanza o qualità importante.

Fra queste, sonovi due omeri di Rinoceronte, trovati in Montezago e a Prato, alla distanza di circa un miglio l'uno dall'altro, intieramente petrificati, e che petrificate portano intorno a se molte ostriche. Sono queste, senza interposizione di terreno, conglutinate sugli omeri, assumendo le forme delle concavità e convessità di essi. Debbo avvertire che il Rinoceronte Africano, di cui ho parlato recentemente, è fornito intieramente delle sue gambe anteriori; e che conseguentemente questi omeri appartennero ad altro o piuttosto ad altri individui.

Merita pure speciale menzione la mandibola inferiore di un Rinoceronte (Tav. 5 fig. 5), che nel 1810 trovai sul dorso del suddetto monte Pulgnasco, al Nord del sepolcro elefantino, distante da questo circa mezzo miglio. I due rami della mandibola, calcinati anzichè petrificati, sono lunghi piede 1 pollici 5: portano ognuno ben conservati con bello smalto sei denti molari, alquanto usati nella corona; non havvi alveolo pel settimo dente di ciascun ramo. Dunque o l'animale morì in prima gioventù, o varia talvolta in questa specie il numero dei denti, come altri sospettò. L'anteriore estremità della mandibola è un poco corrosa; ma pure, se portati avesse denti incisivi, vi rimarrebbe alcuna porzione, che non appare, degli alveoli. Penso quindi che analogo sia pur questo ai Rinoceronti Africani.

Io feci fare ivi un ampio scavo; ma non vi trovai che un dente molare, simile, e per la forma e per la grossezza, al terzo dente dei suddetti due rami. Qui pare verificato ciò che scrisse il celebre De La Métherie in proposito de' Quadrupedi: „ On observe encore qu'on ne trouve jamais le squelette „ entier de l'animal, mais seulement quelques os séparés et „ néanmoins bien conservés “.

Questo principio però è contraddetto dai fatti dell'Elefante e di altro Rinoceronte, le cui ossa trovai rispettivamente unite, a riserva di quelle trasportate dall'acque pluviali per la degradazione de' colli: alcun frammento delle quali mi diede indizio e mi guidò alle loro tombe. D'altronde, io sospetto che anche le spoglie del Rinoceronte, a cui quella mandibola appartenne, fossero ad essa unite; ma che la degradazione incessante del monte le abbia distrutte, lasciandovi quella sola mandibola, perchè più internata nel dorso del monte stesso, come un testimonio della sua preesistenza.

Rispetto poi al dente trovato nello scavo, mi è nato il sospetto che appartenga alla superiore mascella, e che la masticazione privato lo abbia delle sue punte o lamine taglienti, e ridotto a base piana.

Questa mandibola fu trovata all'altezza di circa 500 piedi dall'alveo del vicino torrente Chiavenna, restandone altri 60 per giungere alla sommità: giaceva essa, come l'Elefante, tra i superiori strati di sabbia rossiccia, sparsi d'alcune marine conchiglie, e particolarmente d'ostriche e di ammoniti microscopici. Il monte Pulgnasco, siccome già feci avvertire, dalle sue radici alla sommità, è formato a strati regolarissimi, tutti inclinati al Nord. Or qui debbo osservare che se dal punto in cui trovai questa mascella, fino alla vetta del monte, havvi oggidì un cumulo di marine stratificazioni per l'altezza di 60 piedi, queste montare dovevano sopra la medesima mandibola all'altezza di più migliaja di piedi, allorchè furono abbandonate dal mare, e quindi esposte da tanti secoli alle conosciute cause distruggitrici, le quali non lasciarono sopra le spoglie di questo Rinoceronte che de' miserabili avanzi.

Ma non pago de' primi tentativi, ogni volta che mi sono avvicinato al Pulgnasco in occasione de' miei giri autunnali, ne ho fatto dilatare lo scavo, per l'ostinata voglia di averne almeno intiera la testa; e annojato più che moltissimo, passeggiando un giorno in que' dintorni, mentre i zappatori inutilmente si affaticavano, trovai alla distanza di circa 100 piedi dallo scavo, un osso che in picciola parte sporgeva dagli strati

medesimi, in cui trovata avea la mandibola; ciò che mi fe' credere all'istante che allo stesso animale appartenesse. Ognuno immagina che subitamente chiamai i lavoratori a questo luogo; e qui pure un'ampia scavazione feci eseguire: ma io m'ingannai. Vi trovai un solo osso; e questo, lungi dall'appartenere al Rinoceronte, è il radio di una Balena: le dimensioni del quale mostrano quanto fosse enorme la grandezza di questo gigante. È lungo piedi 2 pollici 3; e la di lui circonferenza, dove è più sottile, è di piedi 2 pollici 6. Cuvier, passando per Piacenza nel 1810, lo vide e ne restò stupefatto. Anche in questo luogo feci ripigliare le scavazioni nell'anno successivo; ma dopo più giorni di penoso, perchè inutil, lavoro, mandai con Dio questo pensiero, come quello del Rinoceronte.

Finalmente, giacchè si parla di quadrupedi, non sarà inutil cosa il far menzione di un dente d'Elefante, trovato presso la sommità di un colle negli strati di sabbia rossiccia, tra Lugagnano e Prato. Esso è completamente petrificato, e porta seco dei frammenti di marine conchiglie tra le sue lamine che presentano distintissimi i caratteri degli Elefanti d'Asia.

Tutte queste ossa di quadrupedi trovate furono ne' colli tra i torrenti Arda e Chero: in que' colli cioè, che più volte e con maggior attenzione potei visitare. Del resto, io sono persuasissimo che se ne debbano trovare pure oltre tali limiti; perchè continuano alle sommità de' colli subappennini le medesime stratificazioni sabbiose quarzoso-calcarei, dalle quali trovo procedere costantemente le spoglie di terrestri animali. Le ossa elefantine rinvenute fra' letti marini del Valdarno in Toscana, le credo procedenti dagli stessi sabbiosi depositi.

Da quanto ho fin qui riferito rispetto ai quadrupedi, ne risulta che due Elefanti Asiatici e, per lo meno, due Rinoceronti Africani ebbero sepoltura in questi colli, a piccole distanze; ed è veramente un'anomalia sorprendente che per tale maniera si trovino qui uniti scheletri d'animali appartenenti alla zona torrida ed a regioni fra loro tanto lontane.

Le circostanze che, in generale, accompagnano i depositi delle grandi ossa fossili, essendo differenti ne' diversi luoghi

in cui si trovano, era ben naturale che i Naturalisti ne determinassero diversamente l'origine, loro suggerita dai fatti diversi che essi andavano rispettivamente osservando; e che ne dovessero in conseguenza emanare delle ipotesi che non s'assomigliassero, e nessuna delle quali fosse generalmente applicabile. Ora però, prescindendo dalle antiche opinioni, pare che la più comune tra i Geologi sia quella, che i quadrupedi fossili d'Italia, di Francia e generalmente dell'Europa, fossero vittima di una inondazione, accaduta dopo che questo Continente già era stato abbandonato dall'antico Oceano. Chi vuole poi una siffatta inondazione cagionata da una catastrofe che portate abbia violentemente le acque in massa dal Sud ove vivevano questi animali, verso il Nord, fin anche alla distanza di cinque mila leghe; chi la pretende derivata dalla rottura delle primitive dighe che antichissimamente dividevano il mar Caspio dal mar Nero, e quest'ultimo dal Mediterraneo; e chi la vuole una conseguenza della rottura dello stretto di Gibilterra, e quindi dell'irruzione violenta dell'Oceano.

Per iscuoprire la cagione di questo fenomeno, rendesi indispensabile di preservarci da certe illusioni, e di esaminarlo in tutta la sua estensione: e, siccome sono innumerevoli i fatti, e sommamente variano le località e le circostanze loro, così non è lecito di generalizzare, con attribuirli ad una cagione comune a tutti. Che si vogliano attribuire a queste ed a simili altre inondazioni, geologicamente parlando moderne (e tali opinioni veramente hanno qualche appoggio nella Geografia fisica), le ossa di Elefanti, di Rinoceronti, di Bufali, ecc., scoperti in Siberia negli strati più recenti di fango o di terra di trasporto; che a simili particolari straripamenti vogliano riferirsi le ossa che scuopronsi ne' piani paludosi d'Arezzo e di Cortona in Toscana e di qualche altro luogo d'Italia: gli ammassi d'ossa rotte e fracassate che si scavano nelle valli de' contorni di Parigi in terreni di acque dolci, e che Cuvier unisce mirabilmente, organizza e fa risorgere in ischeletri di tante diverse specie: ed altre ossa senza numero trovate separate e raminghe in terreni d'alluvione, nè mai fra

depositi regolari di mare, sono io pure cogli altri d'accordo. Ma queste particolari cause non debbonsi estendere ai fatti da me riferiti, i quali certamente appartengono ad un altro ordine di cose.

L'Elefante fu trovato fra letti marini presso la vetta di un cumulo di depositi di mare, regolarissimi, all'altezza di oltre 1700 piedi sopra l'attuale livello del mare: dunque fu strascinato e sepolto in un mare antico e permanente.

Il Rinoceronte fu tratto da un colle egualmente marino, giacente ad altezza poco minore; e teneva sotto di se, come l'Elefante, un cumulo di strati regolarissimi d'indefinibile profondità. Alla di lui tomba sovrastano tuttavia i letti marini, similmente regolari, per l'altezza di 60 piedi; e sì in questi che in quelli, si osservano i testacei divisi per famiglie. Dunque anche il nostro Rinoceronte fu trasportato e sepolto in un mare permanente e stazionario.

Qui giova ripetere che i nostri colli sono terrosi, e che subire dovettero un abbassamento considerabilissimo nel giro de' secoli, da che furono abbandonati alle molteplici cagioni distruggitrici. Dunque i nostri quadrupedi avevano sopra di se un cumulo di marini sedimenti per altre migliaja di piedi: altezza che, se fosse presente agli occhi nostri, la vedremmo gareggiare colle attuali sommità degli Appennini (a). Dunque, malgrado l'altezza delle loro tombe, di circa 1700 piedi sopra l'attuale livello del mare, coperti erano dalle acque dell'antico Oceano per l'altezza di migliaja di piedi. Essendo a tale profondità impotenti i flutti, i loro scheletri furono da me trovati uniti; le ossa, in parte, erano naturalmente disposte, ed altre solamente fuor di luogo: disordine cagionato (siccome dissi, parlando de' cetacei) da voraci animali del mare. Questi fatti parlanti depongono altamente contro il sistema

(a) Debbo ricordare l'osservazione fatta superiormente, che alla sommità di più colli, segnatamente presso i torrenti, veggonsi degli strati di sabbia e di ghiaja di fiume: ciò che prova che le nostre più elevate stratificazioni furono già i piani delle antiche profondità, che pure esser dovettero fiancheggiate da colli e da monti marini.

di una inondazione recente, accaduta cioè dopo che il Continente fu abbandonato dalle acque. Essi provano ad evidenza che l'epoca della morte de' nostri quadrupedi si perde nelle tenebre dell'antichità, nella quale grandissima parte del nostro Globo era occupata da uno sterminato Oceano: e che questo continuò pure a dominare sopra le nostre latitudini per un numero inassegnabile di secoli che precedettero le riferite moderne inondazioni, e quindi la formazione od esistenza del mar Caspio e del mar Nero.

A quell'antica epoca dovranno similmente riferirsi i quadrupedi, a cui appartennero il dente selcificato e gli omeri suddescritti; come anche le ossa petrificate del Valdarno e del Valdinievole in Toscana, che sempre si trovano circondate da marini testacei ben conservati. Havvi fra esse un bel omero di Elefante, coperto da ostriche, che dal chiarissimo Targioni Tozzetti, alle cui mani pervenne, fu spedito al Gran Duca di Toscana Leopoldo, come pezzo degno d'aver posto nel ricco Gabinetto che questo dotto Principe aveva fondato. Forse a quell'antica data appartiene pure l'Elefante che fu scoperto a Quedlimbourg; poichè Leibnitz lo chiamò scheletro d'un grande animale marino elefantiforme.

Qualche Naturalista di gran merito sentì che le recenti inondazioni non valevano a spiegare i fatti delle spoglie di Elefanti, Rinoceronti, ecc., adagiate ne' letti marini regolari; quindi con indefinita licenza e colla vana idea, cred'io, di sedurre in cambio di convincere, e di far pompa d'ingegno a spese della verità, immaginò che questi animali fossero originariamente marini. Il mare, si disse, fu la prima sorgente della vita: la gradazione lenta e progressiva della emersione de' continenti dal seno delle acque, fu una misura economica della Natura, per *terrestrizzare* a poco a poco le specie destinate a popolare la superficie del Globo, a misura che rimaneva a secco.

L'immaginazione si spaventa all'aspetto delle conseguenze cui seco strascina quest'ipotesi. Prescindendo dalle osservazioni anatomiche, provanti che gli Elefanti, i Rinoceronti, i Bu-

fali, ecc. non poterono in alcun tempo vivere in seno alle acque, quale bisogno mai avevano di forzare la loro natura acquatica a diventare terrestre? Perchè non ritennero essi almeno l'attitudine a vivere anche nelle acque, e quindi la facoltà di spaziare ne' gran pelaghi, come sui continenti? Giacchè sono popolati i mari d'un gran numero di cetacei che hanno la più grande analogia coi quadrupedi terrestri, e che sono, come questi, in necessità di respirare l'aria atmosferica: vi fosse rimasto almeno un quadrupede di forma elefantina o rinocerontea, onde salvare dalla stranezza una siffatta conghiettura.

Negli strati sabbiosi, ne' quali trovansi i nostri quadrupedi, e pur anco ne' sottoposti di marna turchina, si rinvengono, come vedremo, de' grossi tronchi di pino; e qui, procedendo col sistema che il mare è la sorgente universale de' corpi organici, dovrà dedursene che i pini, altre volte di natura marina, furono *terrestrizzati*. Ma una sola osservazione intorno al loro modo di giacere, prova la falsità d'una tale conseguenza. Tutti quanti i tronchi di pino (e sono pur molti che si trovano nei nostri colli) veggonsi costantemente coricati e distesi fra i depositi marini, ed in senso parallelo alle loro pressochè orizzontali direzioni. Ora, è egli evidente che, se nati fossero nel fondo del mare, si troverebbero ritti sul loro piede; perchè a misura del loro sviluppo ed accrescimento, parimenti di seguito andavano rialzandosi i letti marini: e così investiti quelli da questi, sarebbero necessariamente rimasti ritti e verticali. A dir vero, questa ipotesi, per grande che sia la fama de' Naturalisti che l'immaginarono, parmi molto strana e tutta capricciosa, e degna piuttosto della immaginazione di un Poeta che della severità di un Filosofo.

Messi da banda i pensieri arditi e puramente divinatorj, vediamo se possano ridursi le cose a quella semplicità che suole costituire il più probabile e sempre il più gradito argomento de' filosofici sistemi. Non havvi in Geologia principio più certo, nè mai contraddetto, delle antiche più volte ripetute inondazioni, delle quali la Natura porta nelle sue viscere monumenti parlanti. Immaginiamo (benchè per altro

non abbiamo motivo di temerne nello stabilito attuale ordine di cose) che una inondazione accada a' di nostri per una cagione qualsiasi: gli animali terrestri, portati ed agitati per un certo tempo a capriccio delle onde e de' venti, verrebbero in appresso deposti, quali sui continenti e quali nei diversi fondi e recessi di mare. Restituitesi poi le acque ai loro recinti, cadrebbero in dissoluzione i primi, rimasti sul suolo allo scoperto, ed esposti così alle influenze atmosferiche: gli altri, depositati in seno de' mari stazionarij, sarebbero successivamente coperti e quindi conservati dalle sedimentose regolari deposizioni delle acque tranquillizzate. Alcuni poi di questi mari, dopo un periodo di secoli più o meno lungo, rimanendo essi pure a secco, i fiumi e torrenti vi scaverebbero le valli; ed i colli e monti che ne risultassero, presenterebbero alla rimota posterità gli scheletri d'alcuni degli animali rimasti vittime di quel disastro. Questi si troverebbero fra i marini depositi: sovente in uno strato di marine conchiglie che sopra di essi fissata la loro dimora, ne avrebbero intonacate le ossa: talvolta in vicinanza agli scheletri di Balene, di Delfini, di pesci, ecc., ed anzi tutti insieme, come in una sola tomba, sottostanti ad un cumulo di marini regolari depositi. In sostanza, si rinnoverebbero ai tardi nostri nipoti lo spettacolo medesimo e fors'anche le stesse questioni che a noi presentano ora i colli e monti del Piacentino e di altre provincie.

In questa naturalissima ipotesi spiegasi felicemente ancora come gli strati costituenti la sommità de' colli, e' che conservano i testimonj di quella o piuttosto di quelle catastrofi, siano di natura e di colore diversi da quelli che ne formano la base. Poterono esse variare il corso de' fiumi, e determinare a scorrere nello stesso fondo di mare quelli che origine traevano da altri monti di natura differente: ma è pur anche molto verosimile che la violenza delle onde in quelle terribili circostanze spogliati avesse della marna argillosa i monti, da' quali procedevano quegli stessi fiumi; per cui non più conducessero che arene, risultate in parte dalla decomposizione de' graniti, de' porfidi, de' gneis, ecc. Pare veramente non po-

tersi assegnare altra origine alle sabbiose sommità de' nostri colli, che sole ci offrono le spoglie de' quadrupedi. I frequenti fluitati pezzi di granito, di gneis, ecc., che trovansi in quegli strati di sabbia, vengono pur essi in appoggio di tale asserzione.

Da quanto ho superiormente dedotto, ne risulta un' altra verità; ed è che la patria de' nostri Elefanti e Rinoceronti non potè essere stabilita che in lontane regioni e ne' punti più elevati del Globo, dai quali rapiti e strascinati furono in questo gran Pelago per l'azion brusca e violenta delle acque, mosse da qualche terribile avvenimento fra i tanti che nelle prische età sconvolsero il nostro Pianeta.

Del resto, io convengo che gli Elefanti, i Rinoceronti, i Bufali, ecc., trovati in ben altre circostanze, cioè nelle valli e nelle pianure od a poca altezza in fondi moderni e di alluvione, come quelli di Arezzo e di Cortona in Toscana, di Romagnano nel Veronese, della Francia presso Parigi, ecc., fossero vittime di una delle più recenti inondazioni: siccome sono eziandio persuaso che gli stessi quadrupedi, in tali posteriori epoche, potessero vivere in quelle stesse regioni ove ora si trovano le loro tombe.

Sono inoltre inclinato a credere che a siffatte inondazioni ed a particolari straripamenti debbasi attribuire la mancanza di queste razze nelle nostre latitudini. Questi disastri, dopo di avere tutto rovesciato, trasportato, sepolto, lasciarono ovunque laghi, paludi e foreste, dove gli Elefanti, i Rinoceronti, ecc., abitare non potevano. Cessato poi essendo per gradi questo tristo quadro, e stabilito il presente ordine di cose, l'umana specie si moltiplicò e si diffuse; e ad essa non convenne di tollerare, e molto meno di richiamare in questi climi quelle razze gigantesche, la cui nutrizione togileva loro la propria. D'altro canto, essendo questi animali di natura pacifica, non amano di guerreggiare per procurarsi il loro sostentamento: tutti i Viaggiatori concordemente assicurano che gli Elefanti s'inselvano a misura che gli uomini si moltiplicano, si diffondono sopra le terre e vi stabiliscono le loro abitazioni.

Prima di por fine a questo Articolo, debbo avvertire che fra le tante ossa che pur sono moltissime, trovate erratiche e raminghe, sì da me che dal mio Raccoglitore, non mi riuscì mai di averne alcuno che almeno eccitare potesse il sospetto di avere appartenuto all'umana specie. Pietro Camper, De Saussure, Dolomieu, Cuvier ed altri molti fecero sempre inutili ricerche per trovar tra' fossili alcuni resti umani; e lo stesso loro avvenne rispetto agli oggetti d'arte. Il celebre Spallanzani portò dall'Isola di Cerigo molti ossami che ei credette appartenere all'uomo; ma essendo questi stati esaminati da Cuvier nel Regio Cesareo Museo di Pavia, questo celeberrimo Professore di Anatomia comparata trovò che non ve n'era pur uno che appartenesse alla razza umana, siccome egli attesta nella sua insigne Opera *Recherches sur les ossements fossiles des quadrupèdes*: dove ci assicura pure che tante altre ossa trovate in più luoghi, già tenute in conto di ossa umane, tutte infine furono riconosciute appartenere a diversi altri animali.

Eppure io penso collo stesso Cuvier e molti altri, che le ossa umane posson conservarsi egualmente bene che quelle degli altri animali: „ Cependant (sono parole del lodato Autore) les os humains se conservent aussi bien que ceux des „ animaux, quand ils sont dans les mêmes circonstances; il „ n'y a en Égypte nulle différence entre les momies humaines „ et celles des quadrupèdes: j'ai recueilli dans les fouilles „ faites récemment dans l'ancienne Église de Sainte Geneviève, des os humains enterrés sous la première race, „ qui pouvoient même appartenir à quelque Prince de la famille de Clovis, et qui ont encore très-bien conservé leur „ forme. On ne voit pas dans les camps de bataille que les „ squelettes des hommes soient plus altérés que ceux des „ chevaux, si l'on défalque l'influence de la grandeur; et „ nous trouvons, parmi les fossiles, des animaux aussi petits „ que le rat, encore parfaitement conservés “.

Ma volendosi pur anche supporre che le ossa dell'uomo siano più fragili e corruttibili che quelle de' quadrupedi,

pare ognora strano come non se ne abbiano a trovar mai petrificate o conservate negli strati calcarei o argillosi, mentre vi troviamo fin'anco i resti dei pesci i più corruttibili e cartilaginosi. L'unione di questi fatti presentar potrebbe l'idea che l'uomo non abbia preesistito agli avvenimenti, pe' quali perirono que'tanti animali terrestri di cui troviamo le spoglie; e che questi fossero in quell'epoca i padroni assoluti della Terra scoperta. E questo ragionamento conviene fors'anche colla dottrina che Mosè consegnò nella Genesi: cioè, che la specie umana fu l'ultimo lavoro del Creatore. Siffatta ipotesi però richiede che ai giorni della Creazione, de' quali parlasi nel Sacro Testo, diasi un'estensione infinitamente maggiore di quella del giorno astronomico. Potrebbe anche essere avvenuto che quella terribile inondazione, di cui parlano i più antichi Scrittori, e della quale viva ancor rimane la memoria presso le più selvagge nazioni, avendo sconvolto il Globo in un'epoca in cui il Genere umano incominciava, come dice il Sacro Testo, a moltiplicarsi, e in cui per conseguenza non era nè numeroso nè molto diffuso sulla Terra: che quella inondazione, dico, avesse sprofondato la porzione di suolo, su cui l'uomo viveva, e siano per tal modo stati strascinati e sepolti ad enorme profondità i cadaveri umani. Fatti analoghi, meno estesi però e meno terribili, sono accaduti in molti terremoti; come in quello di Lisbona, delle Calabrie, della Giammaica, ecc. Rispetto agli altri animali, potevan essi essersi moltiplicati assai più che l'uomo, e per conseguenza essersi diffusi sopra una superficie incomparabilmente maggiore, e che nell'accennata catastrofe non fu soggetta in tutta la sua estensione a sì terribile sconvolgimento.

Che che ne sia, reudesi indubitato che gli uomini, in quelle molte regioni nelle quali si trovano ossa fossili d'animali terrestri, cioè nella maggior parte dell'Europa, dell'Asia e dell'America, sono necessariamente posteriori alle rivoluzioni, delle quali rimasero vittima quegli stessi animali: posteriori a quel periodo di tempo, che abbisognò per cuoprirli di sedimentose deposizioni, singolarmente rapporto a quelli

che, come i nostri, trovati furono adagiati sotto cumulate stratificazioni di marini depositi: posteriori infine alla diminuzione delle acque, che mise allo scoperto e a secco le deposizioni che involuppano le spoglie de' medesimi animali. Questo risultato è una chiara prova che lo stabilimento delle umane società in dette regioni non è tanto antico quanto alcuni pretesero; ma che solamente ebbe il suo principio dopo le violente convulsioni troppo frequenti del Globo, e allorchè fu finalmente fissato il presente ordine di cose mediante l'emersione de' continenti presso a poco nelle loro forme attuali.

A R T I C O L O VI.

D E L L E P I A N T E.

Sono innumerevoli i legni petrificati, trovati in questi colli e nei torrenti che gli attraversano. Alcuni tra i Naturalisti che videro la mia Collezione, credettero di riconoscervi i legni di Palma e di Aloè. Breislak attesta che le petrificazioni de' legni sono sempre silicee, benchè trovati siasi talvolta in terreni calcarei; e sono infatti silicee le petrificazioni di tutti i nostri legni. Nelle fenditure si presentano bene spesso delle fioriture cristalline, sempre quarzose; ciò che tanto più sorprende, quanto che ne' nostri colli conchigliiferi tutte le cristallizzazioni, delle quali parlerò in appresso, sono calcaree: siccome da spato calcareo sono compenstrate alcune nostre conchiglie, entro le quali esso formò nuclei o brillanti geodi. La prima spiegazione che si affaccia alla mente, si è che la sostanza silicea dispersa ne' marini depositi, siasi radunata, separandosi dalla calcarea, e trovandosi in istato fluido, abbia, per una particolare affinità, circondati e penetrati i nostri legni; ma tale spiegazione parmi una mera conghiettura che non ardisco ammettere, perchè ignoro quale sia tra la selce ed il vegetabile il rapporto che produr possa una tale affinità. Il vegetabile contien'egli forse della terra quarzosa pura che