

3 STORIA NATURALE DEL TEVERE

del Prof. GIUSEPPE PONZI.

Nel tomo CLXIV del Giornale arcadico che si stampava in Roma, trovasi una dissertazione sulla storia geologica del Tevere da me letta il 5 febbraio 1860 in una delle solenni tornate dell'Accademia tiberina. Quel discorso fatto più per dilettae che per servire alla scienza, a quel tempo potea passare come lavoro di qualche importanza; ma se oggi si tornasse a leggerlo, tolti gli abbellimenti e tutti gli altri accessori di cui è rivestito, si troverebbe un'opera così meschina, da discordare grandemente coi nuovi acquisti fatti dalla scienza in questi ultimi tempi.

Dopo trascorsi quasi quindici anni di progresso scientifico, io ancora vivente, dico il vero, non posso lasciare che quel mio lavoro rimanga così, come venne allora abbozzato; epperò mi sono deciso farne una seconda edizione più corretta e meglio corredata di nuove viste e di ulteriori cognizioni scientifiche. Laonde mi presento ora a trattare di nuovo del Tevere, e con esso del suo vasto bacino, entro il quale questo celebre fiume spiega tutto il suo sistema: così io parlerò dei diversi aspetti geografici che prese l'area da esso occupata, dalla sua prima origine fino ai tempi nostri, vale a dire farò una breve esposizione storica delle naturali vicende a cui per opera di Natura andò soggetto.

Il Tevere pertanto dev'essere considerato siccome il primo fra i secondari fiumi che bagnano l'Italia nostra: conciossiachè dopo il Po è quello che supera tutti gli altri nell'estensione del suo corso e raccoglie un maggior numero di tributari. Il suo tronco originario si crede dalla comune dei Geografi derivare dalle balze dei monti dell'Avernia in Toscana, formanti parte dell'Alpe della Luna. Le sue scaturigini sono prossime a quelle dell'Arno, ma distinte, perchè queste scendono ad irrigar la Toscana, mentre quelle del Tevere su di un opposto piovante si dirigono verso la

provincia romana. Come accade in tutti gli altri fiumi, pochi rivi bastano a comporlo in torrentello, che scendendo fra le scabrosità del suolo trascorre il territorio etrusco per incontrar nuove acque ed accrescere la sua massa. Peraltro egli è ancor povero all'ingresso della provincia romana, dove prende la generale direzione della penisola italica da N. O. a S. S. E. nella quale cammina verso Città di Castello, sempre crescendo, mercè il contributo di tanti laterali affluenti. Su questo primo tratto scorre quasi rettilineo fin sotto Perugia, donde declinando verso mezzogiorno, descrive un gran cerchio, sulla cui convessità si scaricano le acque di due cospicui fiumi, insieme associati: cioè il Chiascio scendente dai monti della Scheggia e il Maroggia già arricchito delle acque del Topino, l'uno e l'altro conducenti le acque da tutta la periferia del gran bacino dell'Umbria.

Dopo questi acquisti il Tevere si apre in pianura un cammino serpeggiante per giungere sotto il paese di Orvieto, ove disegnata un'anza acuta riprende la sua primitiva direzione. Sembra che questa spira venga fatta dal Tevere per correre ad incontrare il Paglia, il quale costituito da tanti rami nel bacino di Acquapendente si porta anche esso sotto Orvieto: però prima di fare il suo ingresso nel Tevere accoglie nel suo seno la Chiana, derivata dal versante orientale dei monti toscani. In questo modo il fiume collettore guadagna le radici dei monti a fianco delle pianure viterbesi, lungo le quali a destra riceve il Vezza raccolto fra i coni Vulsinio e Cimino, e quindi oltrepassato il monte di questo nome, s'avvia verso Orte per incontrare la Nera, che sbuca da una fessura dei monti di Narni: fiume ricco e potente nientemeno dello stesso Tevere.

La Nera propriamente detta prende principio dal Torbione presso Visso sulle altitudini dei monti della Sibilla: di là scende a Triponzo attraverso alpestri scogliere, ove si carica del Corno che conduce le acque orientali del Terminillo, e camminando sempre fra balze appennine attraversa quasi tutta l'Italia centrale e si dirige verso il bacino di Terni.

Il Velino preso nascimento sulle falde orientali di Pizzo di Sivo negli Abruzzi, si getta nella valle Falagrina, poi passa nella Cutiliana e girando dietro il Terminillo entra nella grande valle di Rieti, per incontrare altri fiumi suoi consorti.

Il Salto è un fiume di breve corso, costituito dalle acque della montagna del Velino e del bacino di Fucino; parimenti fra sco-

scesi dirupi si avvia ancor esso verso il vasto bacino reatino, prima di guadagnare il quale si scarica nel Velino.

Il Turano, altro fiume di una certa entità percorre il Cigolano e attraverso la valle del Cavaliere, corre similmente verso Rieti per gettarsi nel Velino, in una delle grandi spire che questo fa nel guadagnare la gran valle.

Pertanto il Velino reso di tanto più dovizioso d'acque per la associazione di quei tre distinti fiumi trascorre tutto l'agro reatino ove liberamente spazia. Ma poi si stringe in una gola di monti fra le cui balze si dilata per formare il piccolo lago di Piediluco, quindi si libera da quei monti, correndo a precipitarsi nella Nera che gli scorre inferiore, formando una delle più vaghe cascate, famosa pel suo salto, e il suo aspetto pittoresco, che dicesi Caduta delle Marmore, sopra la città di Terni. Per tante acque raccolte la Nera si rende un fiume rispettabile, che entrato nel bacino di Terni tutto lo percorre fin sotto Narni dove ricevuta l'Aja s' impegna in una gran soluzione di continuità della catena narnense, e fra giganteschi dirupi scende a Stifone, posto alle strette di un angusto passaggio che il fiume varca con gran fragore, così esce dai monti e sbuca in pianura sotto Montoro, sulla quale fatto più lento dalle spire che disegna, raggiunge il Tevere sotto Orte per condurgli il più grande tributo di acque.

Da questo punto il Tevere si rende navigabile nel restante del suo corso: così reso potente e maestoso mantiene il suo largo serpeggiamento, nella generale direzione della penisola. In questo suo cammino a destra riceve il Treja, formato fra le prominenze del Cimino e di Roccaromana, e a sinistra il Farfa, che gli porta gli scoli della Sabina. Ma raggiunto l'isolato monte Soratte, il Tevere gli gira attorno, ripiegandosi un'altra volta verso mezzogiorno per prendere la direzione di Roma e del mare. Prima però di toccare la capitale d'Italia, in una delle sue frequenti e larghe spire, riceve il tributo delle acque di un altro cospicuo fiume, quali son quelle dell'Aniene.

L'Aniene è un fiume che vanta ricche e limpide scaturigini che erompono dalle pareti di due singolari bacini fatti a forma di anfiteatro scolpiti sull'alto Appennino fra l'Autore e il Cotente. Uno è quello di Vallepietra, l'altro di Filettino. Nel fondo di essi le acque si raccolgono per costituire due bracci, i quali sopra un suolo aspro e scosceso convergono per riunirsi in un sol tronco sotto l'Arcinazzo a costituire propriamente l'Aniene. Sprofondato

alle radici di roccie aspre e selvaggie passa sotto Ienne, ove raddoppia la sua portata colle acque dell'Infernillo, che in ampia polla scaturiscono al suo fianco. Così esce nel bacino di Subiaco, ove in altri tempi formò lago e cascata, poi scorre sotto il monte Ruffo, e ripiegandosi, raccogliendo sempre gli scoli laterali, entra nella Valle degli Arci, in cui liberamente serpeggia prima di impegnarsi di nuovo fra le prominente di Ripoli e del monte Catiillo. Ma giunto a Tivoli alle radici di questo colle con un maraviglioso salto e con pittoresche cadute si getta fuori dalle angustie delle sue roccie native, e guadagna la campagna romana. Così emancipato, con numerose e strette spire attraverso vaste pianure, corre verso Roma, e giunto sotto il Monte delle Gioie presso il Ponte Salario, entra a far parte del Tevere, che si fa cittadino in direzione del mar Tirreno. Uscito da Roma e camminando verso S. O. si approssima alla spiaggia attraversando il suo proprio delta. Però giunto alla fine si divide in due braccia: uno naturale che è quello di Ostia detto della Fiumara; l'altro prodotto dalla magnificenza romana per comodo della navigazione chiamato di Fiumicino, e lo spazio compreso fra quei due bracci vien conosciuto col nome d'Isola sacra.

Tutte queste diramazioni di acque componenti il sistema idraulico del Tevere verranno meglio comprese mettendo sott'occhio la Tav. I.

Non occorre rammentare che i corsi d'acqua sono sempre determinati dalle accidentalità del suolo fra le quali scendono, e perciò ognuno vede dalla riunione di tanti fiumi che il bacino del Tevere risulta immenso e costituito da una diramazione di parti depresse o valli separate da prominente. Per tale vastità di sistema non dee far meraviglia se attraverso la capitale d'Italia passano una parte delle acque toscane convogliate dal Paglia e dalla Chiana: quelle dell'Appennino centrale, trasportate dal Chiascio, dal Topino, dal Maroggia: le acque dell'estremo Abruzzo raccolte dal gran sistema nerino: le acque sabine per mezzo del Farfa, e finalmente le simbruine portate dall'Aniene. Disposizione providenziale per i mezzi facili e naturali che i fiumi offrono per comunicare colle diverse provincie percorse.

Ma le tante accidentalità del suolo dimostrate dal sistema idraulico del Tevere non è possibile siano il risultato delle erosioni prodotte dalle acque medesime. Esse apertamente accennano a quei grandi avvenimenti di Natura, per i quali tante

volte fu cangiato l'aspetto geografico della terra. Noi non abbiamo mezzi da poter conoscere con precisione ciò che fu questa regione del Globo prima che l'Italia assumesse la forma che tuttora presenta. Però da tanti studi speculativi e dalle tante ricerche geologiche di recente data, oggi è surto un fondato sospetto che un altro continente, esistesse invece dell'Appennino, dopo che furono depositate le rocce giuresi, e che questo sprofondasse, sommergendosi nel mare, lasciando qua e là fuori d'acqua i punti culminanti delle più elevate montagne, per attestare la loro prisca esistenza. Tali sono, a cagion d'esempio, la massa delle Alpi Apuane, il Subasio, il Monte Gennaro presso Roma, il Gran Sasso d'Italia, ecc.

I geologi moderni pensano che quella considerevole sommersione fosse seguita da un nuovo sollevamento per il quale sorgessero nuove montagne dopo la deposizione dei sedimenti cretacei; montagne che diedero il primo abbozzo dell'attuale penisola. A questa emersione apparterebbero quella cospicua catena che forma la chiusa fra il regno di Napoli e la provincia romana, i monti lepini ed i pontini schierati fino al promontorio di Gaeta, e le altre montagne caratterizzate dalle Ippuriti contenute nelle loro rocce. Finalmente un ultimo sollevamento plutonico nei tempi terziari, avrebbe messo fuori dalle acque marine tante altre prominenze, che sebbene nella generalità di minore elevazione, avrebbero legate insieme le più vecchie e completate le masse dei moderni appennini.

Se nelle attuali viste della scienza le montagne altro non sono che le sommità dei brani della crosta solida della terra, spezzati e spinti in alto fino ad emergere sullo strato marino, in virtù delle forze vitali ed eruttive del pianeta; ne discende la conseguenza necessaria che dopo la loro comparsa le acque dovettero limitarsi per segnare una linea fra la parte messa in secco e la sommersa. Difatti il mare, che per quegli avvenimenti cosmici prese il nome di subappennino, dovette risultare frazionato ed assumere l'aspetto di golfi, canali, stretti, bacini, e tutto ciò che costituisce un complicato arcipelago. Fu quello il mare che per una serie di secoli depose la scala delle stratificazioni costituenti oggi tutte le basse regioni della penisola, che giustamente si distinguono col nome di subappennine. La loro giacitura discordante con quella sollevata dalle sovrastanti montagne, il loro livello orizzontale e la loro non interrotta distesa, con diligenza

studiate, mi hanno prestato un facile mezzo a delineare i confini del mare che le depose e ricavare una carta idrografica dell' accennato arcipelago su di una parte della costa tirrena. Produco qui questa Tav. II, fig. 1, perchè ognuno possa farsi un criterio dello stato geografico dei tempi che succedettero all'ultima comparsa dei monti. Io non istarò a farne minuta descrizione, che in fine riuscirebbe noiosa, e poco o nulla contribuirebbe allo scopo che mi sono prefisso. Laonde prego il lettore a volerci fissare per poco lo sguardo, perchè abbia a servire come punto di partenza alle cose che andiamo ad esporre.

In tale stato di cose certamente non esisteva ancora il sistema tiberino; però si erano già formate le sue ultime radici rappresentate da quei torrenti che primi corsero sulle montagne subitochè uscirono dalle acque. Questi, ad onta dello sfiguramento dei monti avvenuto coll'andare dei tempi geologici, esistono ancora; ma in quella primissima esistenza altro non poteano essere che piccoli torrentelli separati e indipendenti fra loro e scendenti sulle chine dei monti nel sottoposto mare subappennino, ovvero componevano miserabili sistemi idraulici ristretti e confluenti nelle convalli.

Mi sembra avere già accennato che il mare subappennino si mantenne per lunga serie di secoli. Ciò viene apertamente dimostrato dalla stessa serie dei suoi sedimenti che ci è dato esaminare nelle nostre più basse colline. La successiva giacitura di tali letti, le materie di cui si compongono, le faune e le flore fossili che contengono, e i movimenti sofferti dopo la loro deposizione, sono tanti testimoni e tanti punti d'appoggio ad argomentare sulle vicende alle quali andò soggetta la Natura, sui climi che regnarono, sui fenomeni cosmici che si succedettero, in fine sulla loro lenta e ripetuta emersione dalle acque, per la quale scomparve il mare subappennino, con un nuovo cangiamento geografico dell'Italia. Esaminati questi fatti geologici, vennero resi di pubblica ragione nella mia storia subappennina già pubblicata; ma ora mi vedo costretto a tornarvi sopra, trovandosi strettamente connessa con essi la storia del sistema idraulico del Tevere, che è lo scopo che mi sono proposto esporre. Laonde mi conviene ricordare in brevissime parole, le passate epoche subappennine e il gran cataclisma glaciale compito avanti l'epoca nostra, dal quale si deve onninamente ripetere la moderna configurazione geografica.

Le marne inferiori, che sono alla base di tutti i sedimenti

subappennini, rappresentano il declinare dell' epoca miocenica e i fossili che contengono accusano tempi tranquilli passati sotto un clima quasi tropicale. In questi tempi non dovevano esistere ancora i ghiacci polari, nè quelli che ora rivestono le altitudini montane, e perciò quelle regioni potevano essere abitate dagli Elefanti e Rinoceronti, ed altri grossi pachidermi che oggi si trovano confinati nelle contrade equatoriali. I cadaveri di questi animali che si rinvengono sulle coste del nostro mar glaciale rispondono benissimo a questa verità.

Alle più basse marne succedono altre marne, che nell'ascendere dopo una serie alternata d'argille e sabbie si convertono in calcarie grossolane, altre marne e conglomerati, i quali accennano all'ingresso dell'epoca pliocenica. Conciossiachè colla scomparsa di molti fossili precedenti s'incominciano a vedere quelli che decisamente offrono la fisionomia del terziario superiore. A tali assise succedono le sabbie gialle tanto comuni in Italia, contenenti la celebre Fauna del Monte Mario, le quali danno compimento all'epoca pliocenica. Se s'istituisca un confronto fra le organiche reliquie di tutte queste assise, sarà facile argomentare che durante quell' epoca vi fu un graduale e lento abbassamento di temperatura climaterica, per il quale la fauna delle più vecchie marne, quasi tropicale, per gradi si cambia fino alle sabbie gialle, contenenti specie che molto avvicinano quelle tuttora viventi. Da ciò che avvenne in seguito si argomenta che, i tempi della deposizione di quei sedimenti camminavano già verso quel freddo straordinario, che investì tutta intera la terra, e che si distingue col nome di periodo glaciale.

Per mancanza di calorico adunque col correre dei tempi succedono condensamenti di vapori, per i quali finiscono le secche, e l'atmosfera si fa umida e piovosa. Le cadute di acque si fanno sempre più spesse, si addensa il nembo, e burrasche tremende diffondono sulla terra piogge dirottissime che danno l'impronta all'epoca diluviale, che succeduta alla pliocenica, e transitoriamente dà principio al periodo glaciale propriamente detto. L'ingente copia di acque torrenziali precipitano giù dai monti una immensa quantità di ciottoli e breccie, che date in preda alle onde, queste distendono sulle sabbie gialle plioceniche, per rappresentare in Italia il diluvio appennino simile all'Alpino sbucato e diffuso sulle pianure lombarde.

Le piogge diluviali cadute su tutta la superficie del globo

furono i primi effetti del raffreddamento che posero un confine fra il gran periodo terziario, e il principiare del quaternario. Esse furono i forieri del gran cataclisma toccato alla terra, per il quale si compirono i più strani e meravigliosi fenomeni, le cui estese vestigie si trovano per tutto stampate quali testimoni di tanto avvenimento cosmico. Per la crescente sottrazione del calorico le acque si solidificano e le piogge si convertono in nevi; ed ecco comparire i primi ghiacci polari; eccoli lentamente avanzare e scendere sui meridiani verso le più calde regioni dei tropici, recando lo sterminio e la scomparsa della flora e fauna terziaria. Contemporaneamente a tali fatti, le più eccelse altitudini dei monti si ammantano di nevi, le quali abbassandosi portano similmente la distruzione degli animali e delle piante che li abitavano, i cui cadaveri restarono sepolti da un grosso strato di acqua gelata. L'accumulamento delle nevi dà origine ai ghiacciai, o immensi fiumi di ghiaccio che avanzandosi sulle sottostanti pianure trascinano seco enormi massi erratici, e fabbricano quelle famose morene sopra i sedimenti del diluvio.

Tali fatti che caratterizzano l'epoca glaciale, oggi nessuno saprebbe revocare in dubbio. Ma questi non sono i soli a costituire quel grande avvenimento cosmico; ben altri fenomeni e di grande estensione si dovevano compiere sulla terra. Le strette relazioni che fra loro hanno i due grandi agenti della Natura, acqua e fuoco, li rendono inseparabili, e le opere dell'una non sono mai disgiunte dall'altro. Laonde si trova che ai grandiosi fenomeni glaciali sempre si associa la più vasta manifestazione vulcanica avvenuta sulla terra. Io non istarò ora a parlare della causa che determinò il fuoco terrestre ad agire, che per me sta nello stesso raffreddamento: io solamente vorrei far notare che tutta la superficie della terra è seminata di una prodigiosa quantità di crateri spenti, e che studiata l'epoca della loro attività, in genere si rinviene coincidere presso a poco a quella dello straordinario freddo, dimostrando così che mentre tutta l'esterna superficie del globo era investita dai ghiacci, trasudava fuoco da tutti i suoi pori.

Verificati questi fatti, possiamo immaginare quali tremendi terremoti capaci di mettere a soqquadro tutta intera la terra si dovettero scatenare all'incalzare del freddo glaciale, causati dalle spinte di tante materie laviche forzanti tutti i passaggi possibili attraverso la crosta solida del pianeta. Per tanto impeto adunque esercitato internamente dal basso in alto, non poteva essere a meno che sulla

esterna superficie si verificassero fatti dinamici della più vasta estensione. L'emersione dei continenti dal mare, la comparsa di nuove isole, la soluzione di continuità delle catene di montagne, lo sprofondamento di masse rocciose prominenti, lo scolo di bacini marini e tanti altri fatti stupendi che solo un'agitata Natura può compiere, sono tanti avvenimenti probabilmente successi in quei tempi eccezionali. Così portiamo ferma opinione, corroborata dalle tante osservazioni, che allora la terra subì tali cangiamenti da ridursi allo stato geografico attuale.

Ovunque vogliansi esaminare gli spenti crateri, essi stessi, sia colla loro vastità, sia colla elevazione dei coni, chiaramente accennano a qual grado giunse la sfrenatezza delle loro eruzioni, e i loro più grandi versamenti di lave si devono assolutamente attribuire ad un'era passata di straordinaria rivoluzione. Comuni a tutti i distretti vulcanici sono queste testimonianze di un grande avvenimento tellurico: nè mancano nella nostra penisola. Una serie di vulcani glaciali scorre su tutta la sua distesa, i quali ampiamente si diffondono eziandio nelle sue centrali contrade.

I vulcani del Viterbese rappresentati dai crateri Vulsini, Cimini e Sabatini, dai quali prende principio la zona vulcanica italiana, arsero sotto le acque del mare. Da quelle bocche fu vomitata tutta la grande quantità di materie eruttive, che sotto la forma di tufi si adagiano sui depositi diluviali, prendendo il posto delle morene e dei massi erratici subalpini, mancanti in questo nostro paese, a causa dell'irraggiamento dello stesso calorico vulcanico.

Questi tufi composti di lapilli, ceneri, scorie e pezzi di lave, insieme conglomerati dalle acque, si mostrano sempre depositati in grossi banchi da un mare tempestoso: mancano di fossili, e perciò indicano la distruzione glaciale degli esseri: sono circoscritti entro un'area che disegna un gran golfo aperto a mezzogiorno, e circondato dalle prominente di Santa Fiora, dell'Amiata, dalla Montagna della Peglia nell'Orvietano, dirimpetto alla quale fa barriera o antemurale l'isola ceritica dei Monti di Tolfa e Allumiere. Sulla linea centrale di quel golfo sono schierati i tre coni che sostengono gli aggruppamenti dei crateri o le bocche che gli diedero origine. La circoscrizione del golfo ben dimostra che alla comparsa del vulcanismo l'Italia era già fuori d'acqua, perchè un lento sollevamento aveva messo in secco una gran parte dei subappennini, e scomparso era l'antico arcipelago. Ciò bastantemente vien dimostrato dalla carta idrografica di quel tempo che produciamo colla Tav. II, fig. 2.

Ben si comprende come a misura che le acque salse battevano la ritirata, restringendo i loro confini, le dolci acquistavano sempre maggior predominio sulle terre emerse. Se teniamo dietro a quel cammino, vedremo con esso l'allungamento dei torrenti e la loro confluenza per la composizione dei sistemi dei fiumi. Per la lenta emersione del suolo, si raccolse il Paglia dalla confluenza degli scoli delle prominenze di Radicofani, compostisi in un tronco che scese ad incontrare il mare al di sopra d'Acquapendente.

Uno degli effetti del gran cataclisma glaciale fu lo sprofondamento del Monte Pisano e il sollevamento delle circostanti assise subappennine. Per tali cangiamenti l'Arno, che avrebbe dovuto essere tributario del Tevere, si ripiegò invece per gettarsi sui piani di Firenze, e così si dovette comporre la Chiana, che viaggiando diede origine ai piccoli laghi chiusi fra le colline subappennine, poi prolungandosi, si versò nel mare sotto Orvieto.

Altrettanto fece il tronco superiore del Tevere, che convogliando gli scoli delle colline dell'Avernia e ingrossandosi colle acque che lateralmente gli giungevano, raggiunse la Città di Castello in direzione da N. O. a S. E., passata la quale, giunto a Perugia, declinò a mezzogiorno per raccogliere il Chiascio già composto fra le balze dell'Appennino centrale. Poi con spesso serpeggiamento spiegato sull'emerso subappennino, e arricchito dalle acque del gran bacino dell'Umbria, superata la montagna della Peglia, si gettò nel mare sotto Tor di Monte.

Peraltro è d'avvertire che a quell'epoca un lungo seno di mare doveva riempire il fondo della gran valle Umbra, forse lasciato nel ritiro delle acque, entro il quale fluivano sotto Foligno le acque del Topino, e il Maroggia disceso dalle altitudini Spolethane. Ma in seguito quel gran seno, presi i caratteri di un vasto lago, venne a scaricare le sue acque nel Chiascio per essere condotte al Tevere.

Nella emersione degli Appennini per causa del Vulcanismo italiano, ritirandosi il mare, lasciò altresì due seni chiusi; uno alquanto minore nella valle di Terni, l'altro maggiore in quella di Rieti. La Nera che dopo un lungo viaggio attraverso gli Appennini centrali si scaricava nel mare presso Castel Franco, prolungò il suo corso per raggiungere il seno ternano e versarvi. Nella stessa guisa il Velino, il Salto e il Turano derivati da altre regioni montane vennero a scaricarsi sotto la città di Rieti nel seno reatino.

Ben si comprende che per l'affluenza di tanti fiumi, le loro acque dolci cacciarono presto le salse, e quei due seni di mare si convertirono in veri laghi. Ma avendo questi bisogno di canali di scarico, le acque del lago di Rieti si aprirono un passaggio fra le strette di Piediluco e si versarono nella Nera che le condusse nel lago TERNANO, e questo portò il suo emissario attraverso la catena Narnese, mantenendo il nome di Nera, nel raggiungere il mare dirimpetto Orte.

Allora si compose il piccolo sistema del Farfa, fra la catena di Sabina e le prominenze della Fara, e con breve corso non tardò ad arrivare al mare sotto quelle stesse giogaie.

Finalmente l'Aniene, che prima di quei tempi terminava nel bacino di Subiaco si protrasse ad incontrare il mare sotto Vico-varo, che inondata la valle degli Arci, mandava una lingua per riceverlo.

Da questa disposizione dei corsi d'acqua ben si scorge che tutti i maggiori affluenti del Tevere a quei tempi erano ancora tanti fiumi separati e indipendenti. Però sotto l'impero di un'agitata Natura questo stato di cose non poteva durare, conciossiachè la vulcanicità terrestre non cessando di spiegare l'immensa sua possanza, era sempre ferace di nuovi portenti alla superficie del Globo. Le ripetute spinte sollevatrici per effetto delle lave che si spingevano attraverso la crosta terrestre, per via di tremendi terremoti, mantenevano un movimento ascensivo, da continuare l'emersione del suolo su vaste regioni. Per essa ebbe un graduale compimento il sistema idraulico del Tevere.

- In grazia dei progressi geologici siamo oggi a portata di dimostrare che quel lento e generale innalzamento di tutta intera la penisola italiana, fu la causa immediata che la sommità dei coni eruttivi della regione cimina, sia per il movimento stesso del suolo, sia per sovrapposizione di sempre nuove materie, escissero fuori dalle acque marine, sotto le quali si erano formati. Ed ecco alla superficie del gran golfo viterbese affacciarsi tre isole eruttanti schierate sulla sua linea centrale: ecco i vulcani subacquei fatti atmosferici.

Colla emersione dei coni si determinarono nuovi torrenti, che irraggiando all'intorno ne raggiunsero le radici, sulle quali il mare a poco a poco si ridusse verso N. O. ad un canale che le dissegnava per raccogliarli. Ma questo canale presto si dovette convertire in fiume per il possesso che ne presero le acque dolci,

avvegnachè il Paglia vi si ripiegò per seguire la curva della base del cono Vulsinio, lungo la quale incontrò la Chiana, e insieme associati raggiunsero il tronco superiore del Tevere sotto Tor di Monte nel quale si scaricarono.

Il Tevere così arricchito di quelle acque ne seguì il curvo cammino prestando sempre i medesimi uffici. Poi giunto ad Attigliano incontrò a destra il torrente Vezza, formato fra le contrarie pendenze dei coni Vulsinio e Cimino. Quivi cambiata direzione ripiegò il suo corso per lambire la base del cono Cimino; ma giunto ad Orte si caricò di tutte le acque convogliate dalla Nera, che quasi ne raddoppiarono la portata. Così il Tevere si fece maestoso, e proseguendo il suo corso incontrò il Treja, che analogamente al Vezza gli conduceva le acque raccolte fra le prominenze Cimina e Sabatina. Qui finisce la seconda curva, perchè il Tevere si ripiega per descrivere la terza, condotta sulle radici del cono Sabatino. Però entro questo terzo cerchio comprese l'isolato monte Soratte di natura calcareo, attorno al quale girò per entrare nel bacino di Roma e prendere la direzione di mezzogiorno correndo dritto al mare Tirreno. Sotto il Soratte venne raggiunto dal Farfa, e prima di giungere ove oggi è Roma ricevette il tributo dell'Aniene sotto il Monte delle Gioie presso il Ponte Salaro. Finalmente il Tevere a quell'epoca ratto si diresse al mare, curvandosi un poco ad occidente, entrandovi con una foce aperta fra Ponte Galera e Dragoncella.

Tale è la storia della formazione di questo celebre fiume al declinare dell'epoca glaciale, cioè al tempo in cui l'abbassamento straordinario della temperatura terrestre giunto al massimo grado, si arrestò per farsi retrograda. E qui incomincia la seconda parte della storia tiberina, che si riferisce alle vicende a cui andarono soggetti i fiumi nell'epoca che succedette alla glaciale.

Se oggi è un fatto così ampiamente dimostrato dai geologi, che sulla terra passò un periodo straordinario di un freddo intensissimo: se è vero che per esso tante regioni della terra furono ricoperte da ghiacci, e la fauna terziaria fu distrutta: se è vero che nelle condizioni attuali questi fatti non si verificano più, perchè un clima più mite regna tuttora, è giuoco forza conchiudere che il calorico tornò a riscaldare la terra, e a rianimare la malmenata vita sulla sua superficie. Laonde ne deriva che col finire dell'epoca glaciale lo stato del pianeta si veniva cangiando, e una epoca nuova si dichiarava, caratterizzata da fatti contrari a quelli

che erano preceduti. Sebbene l'azione vulcanica continui tuttora a scorazzare sulla terra, pur tuttavia è credibile che al rialzarsi della temperatura si mettesse in cedenza, mentre le nevi di nuovo si convertivano in piogge. Frattanto pel ritorno del calorico incominciava la fusione dei ghiacci, e i ghiacciai prolungati in pianura lentamente si ritiravano verso le regioni superiori abbandonando le loro morene. Per tal causa si gonfiano i torrenti e i fiumi messi in piena divengono correnti impetuose che invadono le pianure subappennine con un secondo diluvio d'inondazione. Laonde per esse furono scavati quei grandi alvei, nel fondo dei quali i moderni fiumi serpeggiano, quali miserabili avanzi delle immani masse di acqua trascorse nell'epoca delle grandi alluvioni. In ogni contrada della terra, per tutto si vedono i moderni fiumi, compresi in quelle immense fosse per dimostrare la generalità del fenomeno.

Se portiamo attenzione all'ampia valle entro la quale scorre il moderno Tevere non sarà difficile rinvenire in essa le reliquie della grande corrente alluvionale, e la lunga serie di tempi, che durò fino al logoramento per fusione dei ghiacci accumulati nell'epoca che precedette. Tutti gli affluenti tiberini ripetono lo stesso fenomeno; ma se si esaminino il tronco principale che attraversa le campagne romane e li accoglie tutti, meglio si potrà scorgere quali ne siano i caratteri. Il grande alveo alluvionale del Tevere non segna meno di due a tre chilometri di larghezza, e porta sulle sue fiancate i segni indelebili dell'altezza a cui giunse quella immane corrente; circa 30 metri sulla media delle acque moderne. Massa enorme che dovea spiegare tale velocità da rendere poco o niente tortuoso il corso e impedire la formazione di un delta alla sua foce nel mare.

E qui è da osservare che quella corrente alluvionale nell'avvicinarsi al suo termine piegava alquanto ad occidente, come fanno altresì tutti i moderni fiumi che si scaricano nel mare tirreno. Questa generale direzione non è fortuita, ma evidentemente determinata dai venti dominanti di scirocco e libeccio, che tuttora vi regnano.

Un'altra prova di quelle impetuose correnti viene prestata dalle stesse materie da esse trasportate, travolte e depositate in banchi enormi lungo il loro cammino. Si compongono di un rimescolamento di detriti delle rocce dei monti da cui derivano le acque, con tutte le altre incontrate per via. Di modo che ai ciottoli ritondati di calcarie e focaje sono associati arenarie, lave,

tufi, ed altri minerali vulcanici, misti a sabbie risultanti da lungo attrito sofferto. Vi si contengono eziandio numerosi fossili, spettanti specialmente ad ossa di vertebrati, sui quali convien fare una distinzione ben caratterizzata dal loro logoramento corrispondente alle diverse specie di cui si compongono le due diverse faune. Alla prima vanno annoverate quelle di tanti animali estinti, o emigrati sott' altro cielo ; come sono le ossa di varie specie di Elefanti, Rinoceronti, Ippopotami, Bovi, Cervi, Cavalli, Orsi, Jene, Cani, Castori, Uccelli, Testuggini, Pesci, ed altri conducenti la fisionomia dei tempi terziari, quando cioè il nostro clima presentava condizioni subtropicali. Queste ossa si trovano sempre disperse e così logorate da indicare il lungo trasporto a cui furono assoggettate, per la loro discesa dalle altitudini dei monti maggiori sulle quali solo poteano vivere, quando nell' epoca pliocenica le pianure subappennine erano ancora sommerse. La seconda categoria dei fossili si compone di quelle specie di più recente data e che tuttora vivono nel paese. Tali sono il Gatto, il Tasso, il Riccio, la Lepre, il Topo, la Rana. Le ossa di questi animali, ora riunite in ischeletri, ora sciolte, ma sempre conservanti le loro più delicate apofisi, mostrano non avere sperimentato il trasporto perchè restate ove affogarono o poco di là discoste. Dall'esame di questi diversi stati di cose, mi sembra poter argomentare due differenti faune: una anteriore pliocenica: l'altra contemporanea all' epoca alluvionale.

La giacitura di questi banchi di deposito indica altresì le vicende a cui andarono soggette le grandi fiumane, presentandosi in vasta scala le alternative delle piene e delle magre, le abrasioni e la sovrapposizione embricata dei letti, non meno che l'andamento del filone della corrente. Le stratificazioni in genere non sono mai rettilinee, o largamente ondulate, come si vede nei sedimenti delle acque marine dei tempi pliocenici.

Compresi negli alvei alluvionali si rinvencono eziandio vasti depositi di travertino, specialmente in quei luoghi ove condizioni favorevoli determinarono le acque calcarifere a depositare i loro lapidei sedimenti. Questi sono in masse enormi e quasi sempre addossate ai fianchi dei grandi alvei, ma giammai oltrepassano il livello a cui giunsero le acque. Ordinariamente contengono un gran numero di conchiglie ed altre reliquie d'acqua dolce e terrestri, riferibili a quegli animali o piante che in esse vivevano, ovvero sulle prossime sponde.

Conosciuti i grandi alvei alluvionali, e per essi argomentate le grandi correnti che le scavarono, taluno potrebbe obiettare: Se nei distretti vulcanici l'irraggiamento del calorico terrestre impedì che si accumulassero i ghiacci, come nell'epoca del generale riscaldamento questi potevano esistere per fondersi e produrre quelle immense fiumane che oggi troviamo aver corso attraverso l'area dei vulcani Cimini? La difficoltà in vero non è di poco momento, ma io non ricuso rispondere al cospetto del sistema tiberino. La mancanza delle morene e dei massi erratici oramai è un fatto che si verifica sul piovente Tirreno dell'Italia centrale, ove ebbe luogo irraggiamento vulcanico. Ma se si esce da quel circondario eruttivo, si vedranno per gradi ricomparire, accennando che l'irraggiamento del calorico non giunse a riscaldare a grandi distanze. Se si penetri nelle alpestri contrade del centrale appennino non mancherà l'incontro d'ingenti masse di rocce spostate e portate via dai ghiacci, e tracce di morene indicanti il passaggio del periodo glaciale anche sulla nostra penisola, corteggiato dei suoi magnifici effetti. Se poi consideriamo il gran sistema del Tevere, composto di tanti fiumi tributari, derivati dai più lontani recessi e dalle tante catene di montagne costituenti gli Appennini centrali, non avremo difficoltà ad ammettere anche qui la fusione dei ghiacci, ed in tale scala, da produrre immense fiumane, corse per arrivare al mare attraverso il distretto vulcanico Cimino, che occupa solo una piccola parte di tutto il sistema tiberino.

Tanta quantità di depositi adunque raccolti entro il grande alveo alluvionale del Tevere, non solo indica le ingenti masse dell'acqua che li trasportò, ma eziandio la lunghezza dei tempi occorsi per formarli. Però è da notare che quelle operazioni non si mantennero eguali in tutta l'epoca alluvionale, conciossiachè, come in tutte le altre epoche geologiche, dovettero per gradi declinare e passare ad un ordine di cose diverse. E così difatti dovette essere, perchè la temperatura approssimandosi a toccare il punto d'equilibrio fra l'esterno e l'interno calorico, i fenomeni alluvionali lentamente dovettero scemare e infine arrestarsi per ricondurre la calma nella stanca Natura. Questo punto è quello che segna il principio dell'epoca moderna.

E qui non mi sembra superfluo rammentare un fatto di gravissima importanza geologica, che ha pure una certa attinenza collo stato attuale del Tevere. Io intendo accennare al grado in

cui si arrestò la temperatura in quella rielevezione del calorico ; imperocchè fu sensibilmente al disotto di quello da cui era discesa. Un confronto fra l'epoca miocenica corsa sotto la sferza di un clima subtropicale, e la temperie che tuttora sperimentiamo chiaramente dimostra un difetto di calorico. Ora dunque nasce il quesito : qual fu la causa di questo fenomeno ? Per me , così notevole differenza è una prova manifesta del gran periodo d'intensa vulcanicità, passato insieme al glaciale fra i tempi miocenici ed i moderni. Imperocchè tanto esterno irraggiamento dovette per necessaria conseguenza portare una notevole perdita dell' interno calorico planetario , cioè un raffreddamento nella massa terrestre. Laonde ne derivò l'esterna prevalenza dei raggi solari colla produzione dei diversi climi moderni. Così le linee isoterliche si fecero più salienti, e la distribuzione geografica delle nostre faune e delle nostre flore prese più decisi contorni. Tale è per me la risposta più logica al proposto quesito.

Ma si accetti o no questa spiegazione, è sempre un fatto che la temperatura non tornò al grado primiero. Fatto che arrestò il ritiro dei ghiacci, e li fissò al punto ove ancor oggi si trovano, tanto sulle montagne quanto nelle estreme regioni polari, perchè restassero testimoni delle passate vicende. Per un tal fatto si arrestò la generale fusione, e per conseguenza sparirono le grandi correnti, ridotte solo a condur via gli scoli dei moderni ghiacciai, più o meno abbondanti, a seconda dell'alternativa della stagione, e delle piogge cadute sulle pianure sottostanti. Così si vuotarono i grandi alvei, e i moderni fiumi quali residui delle pregresse flumane si raccolsero nel fondo fra gl'ingenti depositi lasciati da quelle. Tale è la causa del serpeggiamento dei fiumi moderni, i quali spiegando a dritta e sinistra le loro curve più o meno aperte cercano sempre un passaggio alla loro discesa; il qual carattere viene specialmente assunto dai fiumi, allorchè abbandonate le balze dei monti passano attraverso le pianure subappennine, come ne dà chiarissimo esempio il nostro Tevere.

Ben si comprende che, un cammino fatto tanto più lungo e tortuoso fa perdere alle correnti la forza traslativa. Laonde ne deriva che i fiumi in pianura raccolti entro un alveo proporzionato alla loro portata, lasciano i loro materiali di trasporto in serie successiva dai più grossi ai più minuti. Per tale motivo avviene che il Tevere nell'ultimo suo tronco, dove si sommano le acque di tutti i suoi tributari, non depone altro che quelle soffici bel-

lette argillose giallastre, che valsero a dargli il nome di biondo, e nelle grandi piene minute ghiaiuole o fine sabbie.

Per questi cambiamenti avvenuti fra l'epoca alluvionale e la moderna il Tevere dovette eziandio modificarne le sue relazioni col mare.

L'immensa foce che dicemmo aperta in due laterali costiere fra ponte Galera e Dragoncella nell'epoca alluvionale conduceva così impetuosa fiumana da rintuzzare le marine onde furiose, che gli si scagliavano contro, e perciò non fu possibile la formazione di un delta. Ma tosto che scemò la violenza del fiume le acque salse presero una preponderanza sulle dolci e il libero ingresso venne ritardato per il contrasto delle onde marine di fronte alla foce.

Quivi i materiali portati dal Tevere si arrestarono a formare una barra, continuamente guastata per essere rigettata sul lido. Così incominciò la moderna fabbricazione del delta tiberino, oggi già tanto avanzato, e continuamente protratto. Questo ha la figura di un triangolo isoscele la cui base si distende fra Capo d'Anzio e Capo Linaro, e l'angolo saliente conduce il moderno Tevere per circa 12 chilometri d'estensione. Le pianure risultanti sono perciò più basse dell'altipiano della campagna romana e ad un livello così orizzontale, da non concedere punto scolo alle acque che vi si raccolgono. Il Tevere moderno condotto all'estremità di questo triangolo entra nel mare, come si disse in principio, con doppio shocco: uno è quello di Ostia, o della Fiumara, l'altro vien detto di Fiumicino. Però la prima è naturale, l'altra artificiale, fu aperta dall'imperatore Trajano per comodo della navigazione. Due stagni laterali fanno corteggio all'ultima estremità del Tevere, uno è quello di Ostia, l'altro di Maccarese, probabilmente derivati da due relitti di acqua marina, che poi si convertì in dolce.

In grazia pertanto di tutti questi fenomeni operati dalla stessa natura ben si comprende che la zona litorale sul mare Tirreno deve risultare costituita di spiagge sottili, o da un terreno sciolto e permeabile, quali sono i nostri tumuleti, sui quali a stento puoi muovere il passo e le nostre piccole dune causate dai venti dominanti.

Però molta parte del delta del Tevere è rivestita di vegetazione anche boschiva; ma ciò non toglie che un suolo disteso quasi a livello del mare e non inclinato, resti inzuppato di acque, che raccogliendosi quà e là in ristagni palustri, divengono centri di

putride esalazioni, che infettando l'aere rendono la nostra zona litorale, oltremodo inospitale, insalubre e deserta.

A questo punto dovrei porre un fine alla mia narrazione storica del Tevere; per altro, prima di lasciarla, mi sia lecito fare alcune osservazioni che credo indispensabili al concetto di un quadro generale, e a completare le idee sullo stato presente del Tevere. E in primo luogo vorrei portare l'attenzione sulla quantità delle acque moderne che bagnano il suolo dell'Italia centrale. Io non intendo con ciò far risultare la differenza quantitativa fra le acque attuali e quelle dell'epoca alluvionale trascorsa; conciossiachè i tempi sono talmente cangiati e così diversi da non ammettere più confronti. Io solo vorrei fare il paragone fra la quantità dell'area occupata dal sistema idraulico del Tevere che dopo il Po tiene il primato dei fiumi secondari, e la copia delle acque proprie del suolo occupato, che esso conduce, vale a dire quelle delle sole sorgive che fluiscono dopo le piogge invernali. Per tale comparazione noi saremo sorpresi della loro scarsezza, anche avuto riguardo all'ordinaria evaporazione. Durante i mesi di luglio e di agosto, quando non è giunta ancora l'epoca delle massime magre, le acque del Tevere si fanno chiare e l'ultimo suo tronco così impoverisce, che la navigazione è tanto più limitata e ristretta. Laonde non possiamo dichiarare l'Italia centrale tanto ricca di acque, quanto certe altre contrade della terra.

I misuratori delle acque sono i fiumi colle loro secche estive e piene invernali, e specialmente il Tevere col suo oscillante livello, entro un sistema, nè soverchiamente esteso, nè estremamente piccolo, ma bastantemente diramato a regioni diverse. Le spese alternative d'innalzamenti e di abbassamenti nel livello del Tevere che di continuo si osservano nelle stagioni invernali, sono assolutamente dipendenti dalla quantità di piogge che cadono ora in uno ora in un altro dei bacini suoi tributari. Epper ciò le massime piene coi loro dannosi straripamenti più di rado avvengono, e per conseguenza di piogge generali, allorquando cioè o la maggior parte o tutti insieme i suoi affluenti corrono in piena.

Per questo motivo il Tevere è un argomento gradito ai dotti, i quali non risparmiano i loro studi diretti alla conoscenza delle sue attribuzioni e delle sue specialità. Perciò vediamo il Tevere essere stato una delle principali cure dei Romani, come al presente e al futuro sarà sempre oggetto delle umane considerazioni.

Ora mi conviene raccogliere le reti e fare la rassegna di tutto

ciò che ho potuto dire e così mettere in vista, come in un quadro sinottico, i principali fatti che compongono la storia naturale del Tevere.

Epoca miocenica.

Clima quasi tropicale.

Per la sommersione dei subappennini le ultime radici del sistema tiberino sono tanti piccoli torrenti, indipendenti gli uni dagli altri, che dalle altitudini montane si gettano direttamente nel sottoposto mare.

Epoca pliocenica.

Abbassamento di temperatura.

Ancora lo stesso mare subappennino e nessuna variazione nei suddetti torrenti.

Epoca diluviale.

Condensamento dei vapori per avanzata sottrazione di calorico, da cui derivano dirotte piogge diluviali.

Ancora nessuna variazione nella disposizione delle acque: solo è aumentata la loro quantità

Epoca glaciale.

Freddo intenso con agghiacciamento delle acque sulle sommità dei monti.

Si appalesa la più grande vulcanicità terrestre, la quale è causa di tanti fenomeni sovversivi, che cangiano l'aspetto geografico della terra, e con essi l'emersione di una gran parte dei subappennini, riducendosi il mare ad un ampio golfo sul piovente Tirreno, sotto il quale ardono le bocche vulcaniche Vulsinia, Cimini e Sabatina.

Per questa emersione si compongono i sistemi di fiumi, Paglia, Chiana, tronco superiore dello stesso Tevere, Chiascio, Maroggia col suo Topino, Nera coi suoi tributari Velino, Salto e Turano, i quali fiumi tutti separatamente si scaricano nel suddetto golfo.

Epoca alluvionale.

Rilevazione della temperatura terrestre.

Per il medesimo effetto di attività vulcanica si sollevano i con i Cimini, dimodochè il gran golfo è messo in secco.

Per un tal fatto si forma il tronco principale del Tevere che scorrendo sulle basi dei conì raccoglie tutti i suddetti fiumi, resi suoi tributari sul lato destro, mentre sul sinistro si formano il Vezza e il Treja. Infine ricevuto l'Aniene, carico di tante acque, corre a scaricarsi nel mare fra Ponte Galera e Dragoncella.

Per la fusione dei ghiacci scendono dai monti le grandi correnti alluvionali che si aprono i grandi alvei lungo il corso di tutti i fiumi componenti il sistema tiberino, trascinando seco una immensa quantità di materiali raccolti per via.

Epoca moderna.

La temperatura ascendente si arresta al grado attuale.

Si estinguono i fuochi Cimini, per una nuova comparsa del fuoco nel Lazio. Però il vulcanismo italiano si mette in via di estinzione facendosi sempre più lento fino allo stato attuale.

Si arresta la fusione dei ghiacci; diminuisce la portata dei fiumi, si vuotano i grandi alvei alluvionali, perchè le acque moderne tanto diminuite nella quantità si fanno serpeggianti nel loro fondo messo in secco.

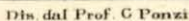
Finalmente si forma il delta del Tevere colla protrazione della spiaggia tirrena, e così si completa tutto il suo corso, come oggi si trova.

от *Синца*
Терновина



DELL'EPOCA DEI VULCANI SOTTOMARINI

Lente Emersioni





CARTA
DEL
SISTEMA DEL TEVERE
Disegnata
DA
GIUSEPPE PONZI