
VALLI APERTE (I)

Frammenti di geografia fisica e sociale del socio colonnello C. BORZINO.

(con incisioni e una Carta).

V. — Nel bacino geologico di Parigi, in quell'anfiteatro a gradini che è compreso fra le Ardenne, i Vosgi, il Morvan e l'altopiano centrale,

(I) Continuazione e fine. Vedi fasc. precedente, pag. 522 e segg..

e più specialmente ad ovest della Mosa, questa forma di valli aperte acquista una particolare importanza geografica fra i tratti caratteristici della regione, oramai così nota per la meravigliosa concordanza fra la plastica, il paesaggio e la struttura interna del suolo.

Anche qui siamo condotti a risalire lontano nel tempo. Una vasta distesa di mare copre ancora tutta quell'area e si stende verso oriente al di sopra dei Vosgi e della foresta Nera, fra le pieghe di antiche catene di monti, allineati dall'Armorica alla Boemia (1). Occupa quindi una profonda depressione, a poco a poco riempita dai detriti delle alture circostanti; vi è una legge naturale, dice il Bertrand (2), che tende a ricondurre la superficie verso la sua forma regolare di equilibrio, livellando le sporgenze coi fenomeni di denudamento e riempiendo le depressioni con quelli di sedimentazione.

E i terreni stratificati debbono essersi inalzati fino ad una grande altezza sui Vosgi e sulla Foresta Nera, tuttora riuniti, quasi come una travatura di terreni cristallini, destinati a sorreggere al centro quella mole immane di detriti. Le acque si allargavano intanto al nord, fino all'Inghilterra.

L'individualità del bacino geologico di Parigi dipende da due fatti principali: dalla separazione dei Vosgi dalla foresta Nera, a cagione dello sprofondamento della parte intermedia, che lo ha delimitato ad est; dall'incresparsi del terreno con quelle leggere ondulazioni che diedero origine al Canale della Manica e ne intercettarono le comunicazioni con lo stesso canale, delimitandolo al nord.

a) Le ultime hanno poco interesse nello studio che intraprendiamo e basterà l'avervi accennato: quanto alla separazione dei Vosgi dalla

(1) V. SUESS: *Aspetto della Terra*. L'antica orografia dell'Europa centrale si sarebbe composta di due catene, l'Armoricana e la Variscia, delle quali non rimangono oramai che pochi brandelli.

L'Armoricana si sarebbe estesa alla Cornovaglia ed avrebbe compreso le catene bretone fino al Morbihan; la Variscia (da Hof in Baviera, antica Curia Variscorum) avrebbe riunito l'Ardenna, il Taunus, l'Hunsrück, l'Eifel, l'Harz, la Turingia, parte dell'altopiano centrale, il massiccio della Serre, i Vosgi, la Foresta Nera, il Münchberg, presso Hof, ed il massiccio Boemo.

Il Bertrand ha proposto di riunire questi due sistemi con un solo nome e di chiamarli catena Ercinia: rispetto al bacino di Parigi, inteso nel suo più vasto significato, corrisponderebbe meglio al concetto d'una depressione fra le pieghe dell'antica orografia dell'Europa. Se può valere il confronto, sarebbe come, parlando della valle del Po, conservare la distinzione dei monti che la cingono in Alpi ed Appennini, o riunire le due catene in una sola, padana.

(2) V. *Les lignes directrices de la géologie de la France*.

Foresta Nera, che dava origine al tratto alsaziano della valle del Reno, è tuttora controverso come siasi prodotta la frattura Alsaziana che l'ha determinata. Il Beaumont la considera un fatto isolato: i Vosgi e la Foresta Nera dovevano essere uniti da una vòlta estremamente schiacciata, in cattive condizioni d'equilibrio, spezzatasi con piani di rottura inclinati l'uno su l'altro in basso, ruinando nell'abisso che si sarebbe aperto in quel modo. E ne dava una dimostrazione grafica (vedi fig. 2^a).

L'Andree ha combattuto la teoria del Beaumont, perchè, con quella inclinazione dei piani di rottura, la massa centrale non avrebbe potuto scendere senza che si avessero energiche pressioni laterali, che si sarebbero tradotte in nuovi piegamenti, i quali non esistono. Devono invece essersi prodotte per tempo, lateralmente alla catena, due grandi aree di abbassamento, l'una in corrispondenza colla posizione dell'Isola di Francia e l'altra nelle pianure dell'alto Danubio. E allora, di mano in mano che progrediva l'incurvarsi degli strati, tratti in basso, il movimento si propagava da ambe le parti, provocando sui lembi una serie di fratture, a poco a poco ravvicinate alla catena, poi riprodotte nella catena medesima fino a determinarne la caduta nella parte centrale, non più sorretta sul vuoto formatosi internamente per il primitivo piegamento del suolo.

Anche l'Andree concretava il suo pensiero con una figura schematica (1).

La parte centrale *AA* (v. fig. 3^a), abbassata, lasciava due vuoti laterali e le pareti a strapiombo, che dovettero ruinare a loro volta, riempiendoli ed ammassandovisi sopra. Indi il profilo delle due catene verso il Reno, a pendio ripido, scoperto sull'alto, mascherato al piede da contrafforti rotti in ogni senso.

b) In tal modo la depressione parigina assumeva una forma sensi-

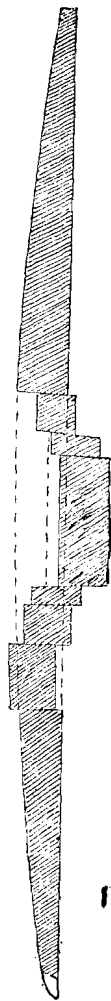


FIG. 2^a.

(1) V. BLEICHER: *Les Vosges*. La questione cui presero parte anche il Lapparent ed il Bertrand, è riassunta assai bene nell' « *Annuaire géologique universel* » del 1888.

bilmente circolare e di mano in mano che progrediva l'abbassamento, si avvicinava a quella ad imbuto. Però le acque vi rimasero ancora molto tempo, restringendosi successivamente, progressivamente, a poco a poco, fino ad una lunga fase lacustre, alimentata anche dalla Loira che vi portava il contributo di quelle allora raccolte in grandi masse nella Limagna. Il quale stato di cose cessava per un tardo inclinarsi al sud della piattaforma della Beauce, deviando e rigettando la Loira verso l'Atlantico, e per una frattura, tuttora visibile fra Nantes e Rouen, che apriva da quella parte un corso alla Senna, il cui approfondirsi prosciugava l'Isola di Francia.

In quel lungo volgere di secoli le comunicazioni al nord, col mare, si riaprirono e si chiusero più volte nelle oscillazioni dei rapporti di livello, che accompagnano sempre consimili fatti. Vi si trova perciò tutta la successione dei terreni geologici, dall'epoca secondaria in poi, misti, al centro, marini, d'acqua dolce e d'acqua salmastra. E i vari piani si sovrappongono l'uno all'altro senza coprirsi del tutto; affiorano, anzi,

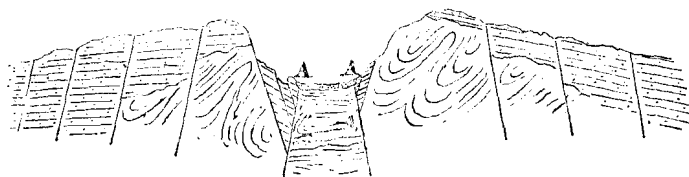


FIG. 3^a.

in rilievo, dolcemente inclinati verso il centro, a ripido pendio l'uno sull'altro verso l'esterno, talvolta a terrazzo, talvolta a colline, falcate come ad aureole, di mano in mano più vaste intorno a Parigi (1).

c) Di tali forme a gradini, se ne diedero diverse spiegazioni. Il Belgrand (2) credeva che le depressioni fra gradino e gradino fossero grandi valli, violentemente scavate dalle correnti diluviali e questo suo concetto risente, a malgrado delle sue proteste, degli effetti dell'epoca nella quale scriveva (1864).

La questione era infatti ardente allora tra la teoria delle cause attuali, delle azioni lente, di grandissima durata, sostenuta dal Lyell, seguita dal Darwin e da tanti illustri in Inghilterra; familiare a molti fra noi, specialmente per opera insigne del Gastaldi e per le lezioni pubblicate dal Boccardo (3) nel 1868, e le idee così note di Leopoldo De

(1) V. l'annesso schizzo ipsometrico.

(2) V. *Histoire de la Seine*.

(3) V. *Fisica del globo*.

Buch, del Beaumont e della sua scuola, che ammettevano con tanti altri ben noti che li precedettero la violenza, i procedimenti energici, rapidi, spesso istantanei, a cataclisma. E nel pensiero del Belgrand queste ultime trovano un posto quasi a suo dispetto.

Il Lapparent in un suo studio (1), destinato con patriottico intendimento a colmare una lacuna rimasta nella classica opera dei signori Duffrénoy e Beaumont: *L'Explication de la Carte Géologique de France*, disgraziatamente incompiuta, ne tratta in ispecie per l'isolamento del massiccio terziario, che costituisce l'Isola di Francia. E crede che l'isolamento sia avvenuto perchè le spiagge del golfo corrispondente, appoggiate contro le formazioni compatte del periodo cretaceo, o contro quelle stesse terziarie, dovevano comporsi, come accade generalmente, di depositi mobili di sabbie e di argille e l'erosione avrebbe quindi avuto buon giuoco a disperdere quella cintura di sedimenti senza alcuna resistenza. Dietro ad essi sarebbero sorte a ripa alta le parti di maggiore consistenza. Però in un suo libro, recentemente pubblicato, che riassume, rispetto ai procedimenti dell'erosione, tutto ciò che la scienza ha conquistato sino a questi ultimi giorni (2), e specialmente per opera dei geologi americani, ammette un procedimento più generale.

La forma a gradini, che si trova così evidente, così bella in quella parte del bacino geologico di Parigi, che abbiamo preso in esame, nell'anfiteatro compreso fra le Ardenne, i Vosgi, il Morvan e l'altopiano centrale, ed in ispecie ad occidente della Mosa, sarebbe una conseguenza diretta delle differenze di resistenza delle varie rocce attaccate dalle acque e dagli agenti atmosferici.

Anche quando la superficie del suolo siasi, in origine, costituita di un solo strato *AB*, omogeneo, regolarmente piegato, l'erosione, raddolcendone il pendio colla maggiore energia che ha sempre nelle parti più elevate, riducendolo, p. es., a quello *AC* (V. fig. 4^a), metterà allo scoperto le testate di molti altri sottostanti.

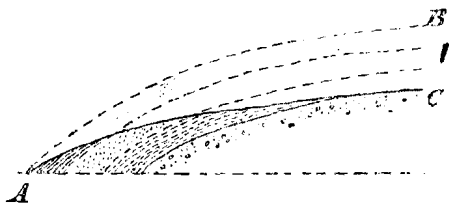


FIG. 4^a.

Allora, sotto l'azione continuata delle medesime forze, le parti più dure, più resistenti *A A' A''*

(1) V. *Géologie en chemin de fer: Le Bassin de Paris*. - Per non citare troppo spesso quest'opera, avverto qui che una buona parte dei dati di fatto e la divisione in paesi sono tolti da essa.

(2) V. *Léçons de géographie physique*, 1896.

(V. fig. 5^a) rimarranno più elevate di quelle più tenere *B B' B''* colle quali si trovano a contatto; queste prenderanno la forma di solchi *B B' B''*, quelle di ripe alte, di *falaises*: nell'insieme una serie di pianure, ciascuna delle quali comincia al ciglione d'una ripa e termina al piede della ripa successiva.

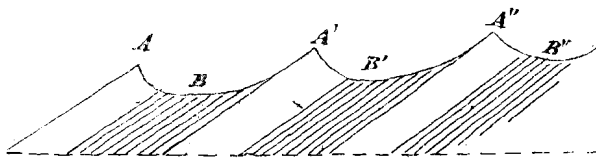


FIG. 5^a.

Ora, se noi mettiamo dei nomi nella figura n. 5, se col punto *A* rappresentiamo il ciglione che contorna l'Isola di Francia e sovrasta alla Sciampagna *pouilleuse* coll'affioramento degli strati terziari; con *A'* quello della Sciampagna *pouilleuse* sulla Sciampagna umida; con *A''* il rilievo delle Argonne, compreso quello corallino che separa la Mosa dalla Senna e dai suoi affluenti di destra, avremo una rappresentazione schematica evidentissima della struttura del bacino.

Il centro della regione è formato adunque da una massa di terreni terziari, ove cioè si trovano a contatto, sotto varie forme, le argille ed i calcari; bassa e piatta al sud nella Sologna; leggermente inclinata verso la Loira nella foresta d'Orléans e nella estremità meridionale della Beauce; gradatamente rialzata, verso est e verso nord, dalla Beauce stessa e dal Gatinais.

L'Isola di Francia comprende solo una parte di quei terreni, dalla Beauce e dal Gatinais, fino al margine orientale ed alla estremità loro al nord, nel Noyonnais. Verso il sud è poco ben definita, specialmente per quell'infiattersi della Beauce, sfumando con un pendio dolcissimo nell'Orleanese; ma a partire dalla Senna, fra Melun e Montereau, si eleva sulla Sciampagna, fra Senna e Marna, contornata dai *coteaux de la Brie champénoise*, a ripa alta e fra Marna ed Oise a colline, di Reims, di Craonne, di Laon e di St. Gobain (1); oltre l'Oise, sovrasta alla Piccardia col Noyonnais; nell'insieme un ripido pendio fra Senna e Marna, poi, più al nord, un capriccioso frastagliamento del margine intorno alla massa compatta del Valois.

Parigi ne segnala la massima depressione, compresa fra 25 m. di

(1) In quest'ultima parte, e specie nella montagna di Reims, il rilievo potrebbe essere effetto di piegamento del suolo; ma non è accertato.

altitudine sulla Senna e 130 al più sulle alture; sul margine si giunge ai 243 m. nei *coteaux* fra Senna e Marna, 285 fra Marna ed Oise, 180 sulla destra dell'Oise.

La Sciampagna *pouilleuse* avvolge l'Isola di Francia con un'aureola di crete, a superficie leggermente ondulata e con un dislivello medio di un centinaio di metri, tolto all'estremità S.O. tra l'Yonne e la Senna, ove ricompariscono i terreni terziari, rialzando il suolo in un gruppo di colline che porta il nome di Pays d'Othe. Qui, in quest'ultimo tratto fra Yonne e Senna, il paese è foggiato a dislivelli in vario senso, dal letto dell'Armançon, fra gli 80 e i 100 m. d'altezza, al ciglio cretaceo a 200 m. circa, alla sommità dell'Othe a 291; poi, di là dalla foresta, il profondo vallone della Vanne ed un nuovo rialzo collinoso, fino ad una quota massima di 240 m., sovrastante al solco della Senna, dai 50 di quota a Montereau, fino a 65 a Nogent; sulla Senna i *coteaux*.

Come pendenza generale, si rinnova invece il fatto dell'Isola di Francia, rilevandosi il suolo verso l'est e verso il nord, fino a sovrastare alla Sciampagna umida colla ripa di Sciampagna, il cui andamento è tracciato dalla posizione di Troyes, di Vitry-le-François e dal corso dell'Aisne, al quale è parallela a breve distanza dalla sua sponda sinistra.

La Sciampagna umida cinge a sua volta la *pouilleuse*, con una striscia di *grès* o conglomerati argillosi, largamente abراسi verso il sud, cominciando a rilevarsi soltanto a partire dall'Aisne, ove diventano più compatti. Sono però circondati dall'affioramento e dal rilievo notevole d'una potente massa di calcari corallini, dai dintorni d'Hirson, per Stenay e Commercy sulla Mosa a Tonnerre sull'Armançon e Clamecy sull'Yonne, facendo sistema, orograficamente, in parte almeno, insieme con essi.

Così le Argonne, le quali sorgono fra l'Aisne e la Mosa, sono formate d'entrambi i terreni e dal loro addossarsi ne proviene quello speciale carattere di molteplici valli, a dorsi longitudinali, dal nord al sud, per il quale differiscono sensibilmente dalle altre parti del bacino.

Più ad est, sulla destra della Mosa, le *Côtes lorraines* sono tutte di corallino del Giura superiore e se ne prolunga il rilievo a S.O., sempre convesso nel medesimo senso, cogli altipiani calcari del medio Giura, tracciato dalla ferrovia da Nuits-sous-Ravière a Neufchâteau, che ne percorre il piede per Châtillon e Chaumont.

Il nome di *Côtes lorraines* ne indica soltanto quella parte che è compresa fra Neufchâteau e Stenay, profondamente incisa dalla Mosa: così delimitate, esse hanno una larghezza media di 10 o 12 km., minima di 5 in faccia a Commercy e salgono fino a 412 m. d'altitudine

a St. Mihiel, sovrastando di un centinaio di metri alla pianura della Woëvre, che vi si stende sotto, a cominciare da Toul, vasta ed argillosa.

Più a sud il rilievo si compone dei calcari compatti e più antichi degli altipiani della Haye, del Bassigny, di Langres, di Chatillon, di Montbard, di Clamecy; qui però, sulla soglia tra il bacino di Parigi e quello della Saona, parrebbe che le forme del suolo debbansi anche alle pressioni laterali, trovandosi la stratificazione inclinata su di entrambi.

c) Quanto alla rete idrografica, è chiaro che dovesse sistemarsi primitivamente, di mano in mano che emergevano terre, sotto il dominio della loro disposizione imbutiforme, convergendo le correnti verso il centro d'abbassamento, come fanno tutte, ad eccezione della Loira e fino alla Mosa.

La Loira è assai probabile che un tempo subisse anch'essa la legge generale e si avviasse per l'alveo del Loing, che è la naturale continuazione della sua valle. Poi le avrebbe fatto ostacolo un leggero movimento della Beauce, che già vedemmo essersi alquanto inclinata al sud deviandola verso l'Atlantico, cui si volge con quella sua bella ed elegante curva, che traccia, nei terreni poco resistenti dell'Orleanese, intorno alla Sologna.

I rapporti di livello sembrano convalidare tale supposizione; seguendo il Canale di Briare, che unisce appunto la Loira alla Senna, la salita, nel tratto fra Briare sulla Loira e Montargis sul Loing, raggiunge appena m. 38.25 d'altezza su 14 km. di percorso (1).

Ma per la Mosa il fenomeno è più complesso e vuolsi spiegare colla legge del Dutton sulla stabilità delle correnti, che trova forse una logica applicazione in tutto il bacino. La tolgo dalla sua *Storia del distretto del Gran Cañon*, pubblicata nel 1882, nella quale scriveva quasi testualmente: che i grandi fiumi di un paese si sono, di regola, formati insieme col paese stesso; che i loro corsi furono determinati dalle condizioni prevalenti a quel tempo; che la loro posizione, una volta stabilita, è di massima immutabile. Dalle quali proposizioni deduceva, che quando noi troviamo fiumi, che traversano altipiani o catene di montagne, dobbiamo rilevare che sono più antichi delle deformazioni strutturali che solcano; che l'elevazione del rilievo sul cammino di un fiume raramente lo diverge dal suo corso, poichè la corrente sega il proprio letto nelle rocce, mano mano che l'ostacolo sorge.

Certo vi sono molte eccezioni; il Tanaro, per esempio, mutò via quando l'altopiano che ha inciso era già da tempo emerso ed alto sui

(1) V. LOMBARDINI: *Guida allo studio dell'idrologia fluviale*.

terreni circostanti, e non si può quindi allargarne di soverchio l'ampiezza.

Il contrario accade forse, rispetto ai fenomeni nei quali si manifesterebbe, o per lo meno, giova chiarirli. Perchè il dislivello, che ne è il fondamento, può prodursi fra due parti d'uno stesso piano, tanto per l'inalzarsi quanto per l'abbassarsi di una di esse, od anche, dislocandosi entrambe nello stesso senso, per una diversa intensità di movimento; di più, l'erosione è causa di consimili effetti per la disomogeneità del suolo, come vedemmo nelle formazioni a gradini: nè vi è ragione di limitare il fatto alla sola forma di un sollevamento parziale.

Ora, per la Mosa si ammise che le Ardenne, perduta già la forma montagnosa, siansi un giorno trovate su di uno stesso piano con essa che avrebbe allora cominciato a scorrervi sopra incidendovi il proprio solco, di mano in mano che si risollevavano, o forse meglio, in senso più generale, di mano in mano che si formava il dislivello.

Ed è pure notevole che la Mosa, prima di gettarsi nelle Ardenne, scorra in mezzo ai calcari corallini, assai più resistenti dei terreni ai quali sovrastano ad ovest. Quelli pertanto, meno erosi, rimanevano alti su questi, già originariamente inclinati verso Parigi e formavano dispudio fra Senna e Mosa, impedendo a quest'ultima di ricevere in quel tratto qualsiasi affluente sulla sua sinistra. L'Aire e l'Aisne, che sono così ravvicinati e in buona parte paralleli alla Mosa, hanno in talune località, come p. es. alla loro confluenza, un'altitudine inferiore persino di 40 m. a quella dei punti corrispondenti di quest'ultima.

Ma anche ad ovest della Mosa deve essere accaduto qualche cosa di consimile, in molte località per ciascuna delle ripe intorno a Parigi. La superficie primitiva deve infatti essere stata sufficientemente unita e le acque devono avervi praticato una serie di solchi, mentre si raddolciva il pendio generale e si avviava il territorio alla forma a gradini.

Di mano in mano che cresceva il dislivello, ogni corrente sistemava la propria curva di discesa; se trovavasi in ritardo nella incisione delle parti più resistenti, il suo corso doveva necessariamente rallentarsi per l'impaccio che ne risentiva, e scemata l'energia per la diminuita velocità, depositava a monte i materiali rotolati od in sospensione, che non era più capace di portare innanzi, e rialzava in tal modo il suo letto fino a raggiungere la continuità del pendio; nel caso opposto erodeva anche nelle parti meno resistenti, meno rilevate e ne proveniva il medesimo risultato.

Quelle incisioni nelle parti più resistenti che formarono poi le ripe fra pianura e pianura, rimasero i caposaldi della rete idrografica nel

bacino della Senna e le correnti non se ne allontanarono mai. Ma risalendo al concetto di valle, d'una depressione nelle masse rilevate del suolo, è chiaro come non accompagni le correnti in tutto il loro percorso e debba ritrovarvisi solo saltuariamente, in una serie di valli aperte per ognuna di esse: fra due valli consecutive d'una stessa corrente vi è il piano ondulato, la campagna spaziosa, la praticabilità intera e in ogni senso; nessun ostacolo fra corrente e corrente, in questa parte del loro cammino (1).

Non vi è quindi neppure un legame necessario fra la posizione delle correnti in valle e quella delle correnti in piano ed è ben certo che queste ultime devono avere subito mutazioni grandissime, vagando senza ostacoli che le arrestassero, impoverite od arricchite d'acque dal continuato lavoro dell'erosione che cambiava di giorno in giorno i particolari del suolo e della idrografia.

Rimontando la Marna per giungere ad Epernay, si passa dai vasti orizzonti del suo ultimo tratto, ad una trincea praticata nella massa dei terreni terziari. Poi si ritorna sul piano nella Sciampagna, ove scorre a fior di terra, lenta e lattiginosa, e lo stesso si riproduce a Vitry-le-François, nella traversata della ripa di Sciampagna a monte di Saint-Dizier, nel margine della Sciampagna umida e nel massiccio corallino antistante, finchè s'interna negli altipiani del Bassigny e di Langres.

Lo stesso per la Senna, a Moret fra Montereau e Melun, a Troyes, a Bar sur Seine e a Châtillon, ove ritrova anch'essa i calcari giuresi.

A nord della Marna, l'Oise, la Serre, l'Aisne, la Vesle presentano il medesimo fatto nel frastagliamento del margine dell'Isola di Francia e l'Ornain a Bar-le-Duc; a sud si ripete per l'Aube a Bar-sur-Aube, a monte di Brienne e così d'ogni altro corso d'acqua e d'ogni ripa.

Due fatti caratteristici vi si aggiungono: il dislivello costante per tutte le valli, dal fondo all'altura, fra i 130 e i 150 m. ed il restringersi delle valli stesse di mano in mano che si passa a terreni più compatti.

Il primo, quello del dislivello costante, suggerisce al Lapparent l'idea che possa tracciare il piano d'una superficie compatta preesistente: ma sarebbe difficile porre in chiaro di quale superficie, data la continuità del processo erosivo che avrebbe raddolcito il pèndio primitivo di mano in mano che emergeva ed attaccati i terreni sottostanti, di mano in mano che li scopriva, e quello della sedimentazione che lo mutava continuamente nelle parti sommerse.

(1) Vedi l'annesso schizzo altimetrico.

Il secondo è l'effetto del processo dell'erosione delle acque correnti (1). Le valli tagliate nei calcari oolitici, in corrispondenza con gli sbocchi di Bar-le-Duc, Bar-sur-Aube e Bar-sur-Seine, sono le più strette, raggiungendo a mala pena l'ampiezza di un chilometro.

d) Le conseguenze di tali fatti sono importantissime. Quell'insieme di aureole intorno a Parigi non avrebbe bastato a dare alla regione una individualità propria. Se le ripe fossero rimaste intere e le acque si fossero aperte uno sbocco al mare, direttamente verso il nord, in diverse correnti, ciascuna come la Mosa, quella unità non sarebbe mai esistita.

Ma così come sono, la disposizione ad aureole sul pendio imbutiforme; quel sistema di valli aperte fra aureola ed aureola, che le congiunge l'una coll'altra; quella convergenza di tutte le vie ad ovest della Mosa, verso di uno stesso punto; la stessa coincidenza dei limiti idrografici del bacino della Senna con quelli orografici oradetti e i confini che risultano perciò così nettamente tracciati tutto intorno, fanno a questa parte del bacino geologico di Parigi un carattere di unità geografica, che ha un altissimo valore nell'adattamento sociale e nella storia della Francia.

(1) La corrente è dotata di una energia che le proviene dalla massa delle sue acque e dalla sua velocità. Varia quindi sul suo percorso, da tratto a tratto, e varia anche, su di una medesima sezione, da punto a punto.

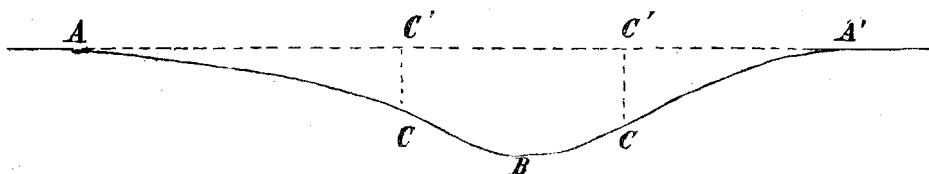


FIG. 6^a.

Da tratto a tratto è chiaro ed è funzione essenziale del pendio. Da punto a punto appare dalla semplice osservazione della sezione, che supporremo sia ABA' . L'energia massima si trova in B , che ne rappresenta il filone, ove è maggiore l'altezza dell'acqua e la velocità, e va scemando gradatamente con esse verso A ed A' . Ora, se la natura del terreno è tale che la corrente possa eroderlo anche con quel poco di forza che le rimane in A ed A' , il suo letto sarà ampio e a fior di terra; ma se la resistenza aumenta, quella parte della sezione sulla quale potrà vincerla, diminuirà proporzionalmente, supponiamo fino in $CC'C'$. Allora il solco si approfondisce soltanto nel tratto CC e di mano in mano che questo accade, l'acqua vi si ingolfa fino a raccogliervisi tutta, aumentando sempre più l'intensità della propria azione nel senso della discesa. Il letto si restringe.

Le sue relazioni di continuità coi vasti campi percorsi dalla Loira e coi paesi a nord e ad ovest fino alla cintura che vi formano intorno le colline di Normandia, dell'Armorica e della Vandea; quelle colla depressione Rodano-Saona per la Costa d'Oro e l'altopiano di Langres e colla Garonna per il Poitou, ne formano il centro della occupazione, il luogo naturale di convegno di tutte le frazioni del popolo francese, ove si forma il carattere nazionale nel reciproco contatto, ove batte il cuore della nazione.

La divergenza della Mosa, l'apertura praticata dalla Mosella fra l'Eifel e l'Hunsrück; la poca entità dell'ostacolo dei Vosgi, fanno invece del territorio ad est, adiacente a quello della Senna, un paese incerto, fisicamente ed etnicamente, e che rimase quindi in tutti i tempi il campo di battaglia colle genti germaniche.

Parlando d'individualità e d'unità geografica, adopero la nomenclatura del Davis. L'eminente professore di geografia, come dice il Margerie in una sua bella recensione pubblicata dallo Schrader nelle *Nouvelles géographiques* (1), chiama infatti in tal modo qualsiasi regione, che per le sue particolarità di struttura si differenzia nettamente dalle regioni adiacenti e poche rivestono caratteri propri e meglio definiti di questa.

Tali condizioni, secondo il Davis, rappresentano lo stato topografico in una lunga evoluzione delle forme del suolo, che passano dalla giovinezza alla maturità ed alla vecchiaia.

Giovani, quando lo scolo delle acque è ancora imperfetto, le valli chiuse, occupate dai laghi in molti punti e i pendii ripidi; destinate a mutarsi e a raggiungere la maturità con un armonico ordinamento fluviale, colle acque lanciate a rapido corso, colle creste ancora a profilo triangolare e i picchi tagliati a guglia. Vecchie quando il fondo delle valli sarà diventato larghissimo; lento il corso delle acque sui pendii rammolliti dalla sedimentazione; arrotondate le creste sui rilievi.

Alla crescente energia delle forze che caratterizza la giovinezza delle forme del suolo, succede il loro pieno sviluppo e l'avviamento ad una progressiva diminuzione di vitalità, al raddolcimento dei pendii fino a scomparire.

Ma un nuovo fatto, una nuova spinta delle forze dislocatrici del suolo, può ricondurne le forme a nuova vita e ad un nuovo ciclo.

Le forme del bacino di Parigi, nella parte esaminata, hanno evi-

(1) N. 1^o gennaio 1892. Dovendosi riassumere in poche parole il concetto del Davis, mi valgo in buona parte di quelle colle quali lo ha fatto il Margerie.

dentemente i caratteri della maturità e lo devono in ispecie alle valli aperte fra aureola ed aureola (1).

In Valdichiana, nella Garfagnana e nel Barga, sul Tanaro erano fatti isolati e più grandiosi, contemplandoli ad uno ad uno; qui assumono una importanza massima nella corografia della regione, per la quantità, le funzioni e l'armonica disposizione.

e) Studiata nei suoi particolari, o meglio, a dirla col Beaumont, in quei caratteri speciali che ognuna delle rocce costitutive del suolo imprime ove prevale, l'unità geografica appare composta d'una serie di *paesi* sensibilmente diversi. La quale denominazione, che uso qui, di paesi, è del tutto francese e risale al secolo scorso.

L'Auerbach, nel suo studio sull'altopiano Lorenese, cita a ragione le parole del Cuvier: « I nostri dipartimenti granitici producono su tutti gli usi della vita umana effetti diversi da quelli calcari: non si accasa, non si nutrice, nè il popolo penserà mai nel Limosino e nella Bassa Bretagna, come nella Sciampagna o nella Normandia » e lo cita a ragione, perchè vi è nettamente espresso il concetto geografico. La parola « paese » dice il Vidal de la Blache, ha questo di suo particolare, che si applica agli abitanti, quasi quanto al suolo. E si può aggiungere che è l'espressione geografica dei rapporti necessari che passano fra quei due elementi.

Qui nel bacino di Parigi, le differenze così taglienti che si trovano fra le sue diverse parti, lo dovevano porre presto in evidenza. Il Beaumont vi portava anch'egli l'acuto suo spirito d'osservazione; il Belgrand (2) nel 1864 scriveva precisamente così:

« Al limite geologico di ciascuno di questi terreni, corrispondeva in altri tempi un limite geografico. Le conquiste, gli accomodamenti familiari dei grandi vassalli dei re di Francia, avevano senza dubbio fatto più d'uno strappo in quelle divisioni naturali.

« Ma i motivi che avevano condotto alle antiche delimitazioni erano ancora perfettamente riconoscibili, quando la rivoluzione compieva l'arbitraria divisione in dipartimenti, che serve soltanto ad affaticare la mente dei nostri ragazzi e a rendere loro impossibile il vero studio della geografia. » E segue subito un quadro, ove è chiarita la corrispondenza perfetta fra i caratteri particolari del suolo, in funzione della sua costituzione geognostica e l'antico ordinamento feudale.

(1) Mi sono soffermato sulle teorie del Davis perchè, nella sostanza, furono quelle svolte alla Scuola di Guerra, anni prima che se ne parlasse altrove, nel nostro paese.

(2) V. citato

Il Lapparent illustra lo stesso concetto; l'Auerbach vi ritorna con maggiori particolari per la Lorena; il Vidal de la Blache traccia le divisioni fondamentali della Francia colla medesima guida; di là dal Reno il Penck fa lo stesso per la Germania.

Qui nell'Isola di Francia e nell'Orleanese (1):

1° Le argille sabbiose, scoperte, pianeggianti, formano il suolo affossato, acquitrinoso, a vegetazione stentata e a boschi di pini marittimi assai radi: paesi poveri, tristi, poco abitati, difficilmente percorribili fuori delle strade, come la Sologna ed in parte i due Gâtinais, i quali ultimi sono in via di miglioramento per i continui prosciugamenti artificiali;

2° Le argille modificate con altri elementi calcari e silicei, più compatte, coperte di terre vegetali, si palesano coll'impermeabilità del sottosuolo, colle acque affioranti, ove si atrofizza il mantello che lo ricopre e costituiscono un paese produttivo, specialmente di cereali, a macchie di boschi intorno agli stagni: tale la Brie francese, mentre nella Brie *champénoise*, che è più elevata ed ha perciò conservato meno terriccio vegetale, scema la ricchezza agricola. La prima è più percorribile della seconda; in entrambe le acque del soprassuolo sono limacciose e le migliori a notevoli profondità;

3° I calcari fessurati coperti di poca terra vegetale, danno un paese asciutto, percorribile in ogni senso, ricco di granaglie, scoperto, colle acque potabili difficili a raggiungersi sotto la pila degli strati idrovori: tale la Beauce. Nel Valois, sulla destra della Marna, si trovano condizioni simili, ma vi è maggiore quantità di terra vegetale e il sottosuolo è più compatto: qui si rivedono le boscaglie e i solchi delle acque stretti e profondi che ne diminuiscono sensibilmente la percorribilità;

4° Dove vengono a contatto argille e calcari, il paesaggio è vario: i pendii sui quali si alternano sono meno uniformi; ricchi d'acque sorgive, freschi, ben coltivati, come intorno a Parigi, specialmente a sud verso la Beauce. Spesso in basso, ove si mostra l'argilla o dove cade dagli affioramenti lungo il declivio, il suolo è acquitrinoso; sull'alto col maggiore rilievo, l'aspetto è più caratteristico per le linee di vetta alberate ed i vigneti.

Nella Sciampagna:

1° La creta, che forma il suolo della *pouilleuse*, è terra idrovora,

(1) Per questa parte, V. LAPPARENT: *Géologie en chemin de fer. Le Bassin de Paris*.

arida, ingrata; le acque, inghiottite rapidamente, sgorgano nel letto delle correnti portandovi qualche traccia di fertilità e su taluni punti anche le torbe; indi un paesaggio triste; splendente al sole con riflessi biancastri; con un po' di verde sulla linea dei corsi d'acqua, fiancheggiati da strisce di praterie;

2° All'estremità S.O. fra la Yonne e la Senna, la presenza dei terreni terziari della foresta di Othe muta l'aspetto del paese col rilievo e colla maggiore vegetazione;

3° Al nord oltre Reims-Rethel, la creta è coperta di terra vegetale e vi si trovano condizioni migliori sotto ogni riguardo;

4° Ad ovest, l'Isola di Francia si solleva su di essa coi *coteaux* della Brie e colle sue colline, nettamente distinti, a ciuffi d'alberi sui cigli, a pendii verdeggianti, fertili al piede per i limi che vi sono accumulati e in qualche punto, come alle origini del Morin, anche paludosi e torbosi.

Territorio in complesso povero assai, e poco percorribile in caso di pioggia, scivolandosi sulla creta; acque poco chiare e poco buone;

5° Coi conglomerati verdi (*grès*) della Sciampagna umida, ricompare l'argilla, lo stagno sul piano e il terreno solcato dalle acque con rapido scaricamento sul pendio. Sono terre forti, ben coltivate, ricche di boscaglie; poco percorribili, aderendovi tenacemente il piede.

Il Niox attribuisce in parte a tale ultimo fatto l'insuccesso dei Prussiani a Valmy, trattenuti dalla marcia penosamente faticosa, sotto il fuoco delle batterie che il generale Dumouriez aveva stabilite sul monte Yvron, sulla creta fra le due Sciampagne (1).

Nelle Argonne si è di molto attenuato quell'insieme caratteristico di boschi, d'acquittrini, di difficoltà d'ogni maniera, che ne avevano fatto nel secolo scorso le Termopili della Francia. I tagli, lo sviluppo stradale ed i prosciugamenti ne migliorano continuamente le condizioni.

Nelle *Côtes lorraines* si ritrova, coi calcari corallini, il paese secco, a boscaglie nelle parti elevate, a vigneti sui pendii meglio esposti al sole: la Woëvre vi si stende sotto colla sua pianura marnosa, a vasti orizzonti, coltivata a prati e a campi, sparsa di boschi e di stagni, percorsa dalle acque a torrenti nelle parti più inclinate.

Più a sud, nei calcari che prolungano il rilievo delle Argonne e delle *Côtes lorraines*, gli altipiani sono coperti da sterminate foreste. Però nella Borgogna, speciali condizioni essenzialmente dovute al calcare oolitico,

(1) V. Colonel Niox: *Géographie. La France*

favoriscono il vigneto, che diventa la coltivazione caratteristica del paese, mentre in altre località, come intorno a Langres, ove la roccia è più compatta, sono scoperti, nudi, tristi. In genere poi sono secchi, asciutti sui dorsi a piattaforma, e profondamente incisi dalle correnti, le quali sgorgano giù in basso, a grossi e limpidi getti di acque inghiottite sull'alto, come i celebri *doux* della Borgogna. Le foreste, le superficie scabre, i solchi stretti e profondi rendono poco percorribile la zona degli altipiani calcari, ove talvolta riescono difficilissime le comunicazioni fra le grandi strade che li attraversano.

f) Vi è già un concetto di adattamento sociale nella coltivazione del suolo, secondo le sue proprietà fisiche e la sua attitudine alla alimentazione delle piante (1).

La viabilità, considerata in rapporto colle forme del suolo, deve averlo messo maggiormente in luce, assumendo l'aspetto di una serie di reti stradali, una per ogni tratto di paese compreso fra due ripe successive, allacciate le une alle altre lungo le valli aperte nelle ripe stesse: un raffittirsi delle maglie nelle parti piane e pochi fili traverso alle parti in rilievo.

Le valli conservano in tal modo il loro carattere di altrettanti tratti di passaggio obbligato e vi si ripete il fatto abituale dei centri sorrettori che si costituiscono ai loro sbocchi. Reims, Rethel, Château Thierry, Epernay, Moret, Montereau, Auxerre, Troyes, Bar-sur-Seine, Bar-sur-Aube, Saint-Dizier, Bar-le-Duc e tante altre, vi corrispondono perfettamente.

Fra quei punti è largamente sparsa la popolazione agricola, che prevale di gran lunga. Nella Beauce però, a cagione delle grandi profondità alle quali bisogna cercare l'acqua, la popolazione si raduna intorno al pozzo scavato collettivamente e si raggruppa a grandi villaggi: qui le difficoltà della vita, le resistenze locali richiedono piuttosto la riunione che non l'isolamento.

Tutto intorno all'Isola di Francia, il paese è povero nella Sologna, nella Sciampagna e in parte anche nel Perche e la popolazione è rada. Nella Sciampagna, in quel suolo classicamente idrovaro, vive nei villaggi allineati fra i filari d'alberi, lungo i corsi d'acqua.

Scarsa anche nella regione degli altipiani calcari, aridi e difficili sui dorsi, rotti dalle valli, strette e profonde.

Regolare lo stanziamento, dalla casa colonica fino alla città, nè troppo densa, nè soverchiamente rada in tutto il resto del territorio, ca-

(1) V. BOITEL: *Agriculture générale*.

ratterizzato dai campi ubertosi, dai pingui pascoli, dalle belle foreste, dagli splendidi vigneti.

Poi, al centro, ove convergono tutte le acque, alla confluenza della Marna e della Senna, che ne sono i collettori maggiori; ove conducono tutte le strade; ove si giunge sempre scendendo da tutte le parti; sulla gran via naturale che congiunge il Mediterraneo coll'Oceano per la depressione Rodano-Saona, per la Costa d'Oro e per l'altopiano di Langres e che fu sempre un grande cammino dell'umanità, vi è Parigi, il centro intellettuale e materiale della Francia; il polo d'attrazione della Francia, come lo ha chiamato il Beaumont, per quell'affluirvi d'ogni cosa; la più solenne manifestazione dei rapporti necessari fra l'adattamento sociale e le condizioni geografiche nelle quali si compie.

g) Considerata infine rispetto alle funzioni che le sue grandi linee acquistano nella difesa del corpo sociale che vi soggiorna, vi troviamo un ordinamento di ostacoli uniforme su tutta la superficie, a curve concentriche, con un ripido pendio verso l'est, a spalto leggermente inclinato verso l'ovest e una serie di brecce, di valli aperte in quegli ostacoli; una percorribilità massima sullo spalto, minima nelle traversate, ove è ridotta alla breccia, alla valle aperta. E il Niox (1) ha coordinato i rilievi in una serie di *creste* e ci ha dimostrato magistralmente come possano considerarsi altrettante linee di resistenza e come lo siano sempre state; tutte o quasi tutte le battaglie combattute in Francia ne fanno fede.

Più di tutte, parmi, quelle della campagna del 1814 (2). I primi atti degli alleati sorprendono Napoleone, impreparato ad arrestarli e lo costringono a ridursi nella Sciampagna, ove tenta invano di sbarrare il cammino all'armata di Slesia colle battaglie di Brienne e della Rothière, allo sbocco dell'Aube, innanzi a Bar-sur-Aube.

Si ritira allora su Troyes, sulla ripa di Sciampagna, opponendosi direttamente alla Grande Armata, mentre Blücher passa dall'Aube alla Marna, ed inseguendo le truppe del maresciallo Macdonald, penetra nell'Isola di Francia.

È il momento più bello di tutta quella guerra: Napoleone lascia poche forze sulla ripa di Sciampagna contro lo Schwarzenberg, e volgendosi con fulminea rapidità contro i corpi del Blücher, li raggiunge sparpagliati sul margine del massiccio terziario, divisi in quei loro frastagliamenti e li rompe nei combattimenti di Champ-Aubert, Montmirail,

(1) V. Colonel NIOX: *Géographie. La France.*

(2) V. CORSI: *Sommario di Storia militare.*

Château-Thierry e Vauchamps, senza che possano ricomporsi ed opporglisi in massa.

Wintzingerode, che è già penetrato coll'armata del Nord fino a Soissons, impadronendosi della città, si sente solo, abbandona il terreno conquistato e passa dall'Aisne alla Marna, verso Châlons, ove si ritira Blücher.

Ma intanto lo Schwarzenberg ha vinta la resistenza delle poche forze lasciate contro di lui ed è giunto colle avanguardie a Fontainebleau ed a Nangis. Napoleone lascia Marmont e Mortier contro i Prussiani, si volge allo Schwarzenberg, lo respinge prima che abbia potuto portare nell'Isola di Francia il grosso delle sue forze, vince ancora a Montereau, costringendo la Grande Armata a ritornare di là dalla ripa di Sciampagna e rioccupa Troyes.

La stessa manovra la ripete quando Blücher riavanza e conduce alle battaglie di Craonne e di Laon.

Possiamo fermarci; ridotto nella Sciampagna, Napoleone trova intorno a Parigi due linee continue e concentriche di fortissime posizioni che gli porgono il destro d'una forma di manovra per linee interne, splendidamente nuova, cogli ostacoli paralleli alla fronte invece di esservi normali, come li aveva trovati in Italia nella campagna del 1796. Coglie infatti l'istante in cui, per l'avanzarsi di Blücher, gli alleati si trovano separati e servendosi della ripa di Sciampagna, costringe lo Schwarzenberg a soffermarsi innanzi a Troyes e la tiene occupata con poche forze, impedendo momentaneamente ogni sua cooperazione sulla sinistra dell'armata di Slesia o di rinforzare quest'ultima, come aveva già fatto alla Rothière.

Assicurata così la divisione, batte ad una ad una le due parti con un giuoco meravigliosamente serrato, valendosi con arte insuperabile delle difficoltà del terreno, per compensare la differenza del numero.

Vi è tutto ciò che il genio di un uomo e il patriottismo delle truppe potevano fare di bello e di grande; ma le battaglie di Craonne e di Laon lo traggono troppo lontano; le forze degli alleati sono inesauribili rispetto a quella falange di valorosi, che si assottiglia ad ogni combattimento; nulla avrebbe potuto mutare le sorti di quell'ora.

h) Anche nel 1870 i caratteri generali del bacino di Parigi hanno avuto un'importanza decisiva nella condotta della guerra. Senonchè, quella volta, la conoscenza del terreno e l'intuizione dell'importanza delle sue linee generali, si trovano nel campo tedesco.

In Francia, come in Italia, la decadenza degli studi geografici, dovuta in gran parte al metodo idrografico ed all'insegnamento della geo-

grafia sui testi del Lavallée, aveva fatto dimenticare completamente le forme del suolo (1).

Nel concetto direttivo della prima parte di quella guerra, espresso in una memoria dello Stato Maggiore prussiano, è stabilito infatti che debbasi cercare la massa principale del nemico ed attaccarla ovunque la si trovi. E si coordinano i futuri combattimenti nello scopo di addossare l'esercito francese alla frontiera belga, costringendolo a volgere la fronte al sud. Ed è meravigliosamente giusto, perchè in tal modo si staccava l'esercito francese da tutte le sue linee naturali di spiegamento, costringendolo a schierarsi a cavaliere invece di disporvisi sopra. La Argonna, così gloriosamente difesa nelle guerre della Repubblica, quando gli invasori avrebbero dovuto traversarla da est ad ovest, è percorsa dalla terza armata tedesca dal sud al nord, su per le sue valli incontrastate.

Così dopo Sedan, la via della capitale è aperta. Eppure il Beaumont lo aveva detto ben alto che la ripa dell'Isola di Francia era la prima cinta difensiva di Parigi, innanzi alla quale avevano trovato gravissime difficoltà ad inoltrarsi tutti gli eserciti invasori, da Attila in poi!

Nè questo può significare che la difesa della Francia debba basarsi su Parigi; ma costringendone gli eserciti a volgere la fronte al sud, li staccavano anche dal Morvan, dal vero centro militare della Francia, da Alesia ove Vercingetorice radunava l'estremo sforzo della nazione e combatteva l'ultima battaglia delle Gallie.

VI. — Quanto allo sbocco delle valli, già vedemmo in Garfagnana, nel Barga e nel Lucchese come non sia sempre quello delle acque, che indica la maggiore ampiezza della depressione

(1) Su questo argomento dello studio della geografia, che è d'una vitale importanza, veggasi il discorso pronunziato alla Camera dei deputati nella tornata del 24 giugno 1896 dall'on. G. Marinelli.

Giova intanto porre in luce come le forme del suolo fossero confusamente comprese, riportando le parole testuali del Lavallée: « Géographie phisique, historique et militaire; Résumé du bassin de la haute Seine: Le bassin de la Seine, jusqu'à Paris, a une direction remarquable; son origine est une ligne tortueuse dont la source de la Marne et la source de la Yonne sont les deux extrémités et la source de la Seine le milieu. De cette ligne descendent parallèlement douze cours d'eau, qui donnent entrée dans le bassin par des routes naturelles, d'autant plus faciles que ces cours d'eau n'ont pour ceinture que des collines et que l'ensemble de leurs vallées devient un large plateau presque sans ondulations jusqu'à Paris. » — Ecco dunque il concetto orografico della regione: una serie di colline, che dividono l'uno dall'altro i dodici corsi d'acqua e che sarebbero stese perciò da est ad ovest; un insieme di valli che diventa un largo altopiano.