

Metodologia potamica in rapporto specialmente ai fiumi della Sicilia *

del socio prof. SEBASTIANO CRINO'

Dafni, il mito dei monti Erei, lodato e pianto da Teocrito (1) e da Vergilio (2) e celebrato da Diodoro nella sua Storia (3), era riuscito, secondo la leggenda, ad accrescere e migliorare la cultura dei campi, disciplinando le acque della Sicilia. Morto lui, essi non ebbero quasi più vita; parve che Pale stessa li avesse abbandonati: *ipsa Pales agros reliquit*; mancò agli agricoltori l'esempio e il maestro, onde invece di belli e vastissimi seminati, coprironsi le terre di loglio e di sterile avena:

*Grandia saepe quibus mandavimus hordea sulcis
infelix lolium et steriles nascuntur avenae* (4).

Sotto il velo del mito non è difficile cogliere il pensiero del poeta: la prosperità della Sicilia, tanto decantata dagli antichi scrittori, si ebbe mediante un lavoro sapiente e ostinato, diretto a sistemare le acque correnti, le quali assicurarono ai primi popoli una rigogliosa vegetazione; la trascuranza dei tempi posteriori è stata causa, fino ai nostri giorni, di depressione per l'isola nostra. Poichè, si sa bene, ogni regione ha le risorse che la natura le ha date, le quali tuttavia rimangono latenti se non interviene l'opera dell'uomo, che le faccia valere con ogni sagacia d'indagini.

* Prelezione ad un Corso libero di Geografia presso la R. Università di Palermo.

(1) TEOCRITO, *Idillio I e VII*.

(2) VERGILIO, *Egloga V*.

(3) DIODORO, IV, 84.

(4) VERGILIO, *Egloga V*, 36-37.

La Sicilia sotto questo riguardo potrebbe dirsi una regione privilegiata: naturalmente fertile, quand'è razionalmente irrigata, presenta nelle pianure e nei pendii dei veri giardini magici, capaci della maggiore produzione. — Eppure essa al presente è uno dei paesi più poveri non dico dell'Europa ma dell'Italia stessa; e ciò perchè le tanto decantate condizioni naturali sono generalmente assai cattive, per incuria degli uomini, i quali, invece di correggere le imperfezioni della natura, hanno sfruttato, anzi tormentato il suolo, riducendolo in condizioni quasi penose: le foreste che anticamente così bene servivano al buon governo delle acque meteoriche, non esistono che di nome; i torrenti e i fiumi che, ben utilizzati, accrescerebbero durevolmente il benessere dell'Isola, per mancanza di studi idrografici e di opere idrauliche, atte a disciplinare e rendere utilizzabili le loro acque, scorrendo disordinatamente, trovano nel suolo cause svariate per produrre d'inverno rovinose frane e per costituire di estate veri focoli di malaria.

Date queste condizioni, quale deve essere il compito di chi, studiando geograficamente l'Isola, vuole contribuire alla soluzione razionale dei più interessanti problemi che riguardano il miglioramento economico e industriale d'un paese come il nostro, il quale è stato per giunta in questi ultimi tempi così duramente provato dalle sciagure? Se è vero che utilizzando i corsi d'acqua si accresce durevolmente la forza e il benessere d'una regione, tutti gli sforzi degli studiosi dovrebbero essere rivolti a questa grande opera di rinnovazione. — In questi ultimi anni parecchi Stati tra i più civili hanno creato dei dipartimenti idrografici con lo speciale intento d'investigazioni pratiche sui fiumi, senza però trascurare le indagini d'indole scientifica. Il dominio del Canada e gli Stati Uniti hanno i loro uffici idrografici per lo studio dell'irrigazione; la Germania, la Francia, l'Austria e l'Ungheria hanno i loro uffici per istudiare le forze idrauliche e le inondazioni fluviali. E in Italia che cosa si è fatto?

Lo Stato nostro purtroppo si è disinteressato finora degli studi d'idrografia, ai quali sono senza dubbio connessi i grandi problemi dell'energia e della ricchezza della nazione. Abbiamo, è vero, un Ispettorato del servizio d'idraulica, al quale siamo debitori della *Carta Idrografica del Regno* e di alcune *Memorie* in cui sono registrati i vari corsi d'acqua concernenti l'irrigazione

e l'irrigabilità delle singole regioni d'Italia; ma esse si occupano d'idraulica piuttosto che d'idrografia. L'ultima di queste memorie, uscita da fresco e corredata di due splendide carte geografiche, riguarda i « Corsi d'acqua della Sicilia » (1): essa è forse la più importante e costituisce in verità la raccolta di dati più completa ed esatta che si possieda a tutt'oggi intorno al regime idraulico dei nostri fiumi; tuttavia non contiene alcun esame o trattazione di quei problemi che direttamente si riattaccano all'idrografia. Anche questa memoria adunque, per la sua indole, non esce dal campo empirico in cui trovansi tutte le opere di simil genere, le quali, avendo in generale obbiettivi pratici, si occupano dell'idraulica prima che dell'idrografia, sulla quale quella deve necessariamente basarsi, trovandosi con questa in rapporti d'intima dipendenza. Per citare un esempio, l'A. tra l'altro avverte nella prefazione che, tenuto conto delle speciali condizioni orografiche ed idrografiche dell'Isola, alle consuete indagini fatte per gli altri paesi, ha dovuto aggiungere speciali osservazioni sull'opportunità di erigere alte dighe di ritenuta per creare grandi serbatoi ed utilizzare l'acqua immagazzinata. Ma siffatti laghi artificiali mal sicuri, malsani, sono anche di difficile attuazione perchè assai dispendiosi: l'ing. Travaglia valutò che occorrerebbe la spesa di quaranta milioni per erigerne otto soltanto!

Studi di tal genere, pur riuscendo alle volte di una certa utilità pratica, non rispondono più allo spirito dei tempi nuovi, informato a criteri razionali, scientifici; ai dì nostri non si dovrebbe saper concepire uno studio d'idraulica che non fosse preceduto da uno studio di geografia, il quale mostrasse nel suo complesso l'attuale e possibile influenza delle condizioni naturali sul fattore antropogeografico, per potere poi assurgere a lavori d'indole particolare, che dovranno risolvere i problemi più vitali della regione. Ormai è praticamente dimostrato come la geografia sia la sola tra tutte le discipline che riesca mirabilmente ad esercitare l'ufficio di coordinare tutte le scienze naturali e che fornisca, come dice il Friedrich, la chiave per il concepimento delle condizioni economiche della terra (2).

(1) PERRONE E., *Carta Idrografica d'Italia*, vol. XXXIV: *Corsi d'acqua della Sicilia* con Atlante separato. Roma, Civelli, 1909.

(2) FRIEDRICH E., *Einführung in die Wirtschaftsgeographie*, Leipzig, List, 1908, pag. 2.

La Sicilia è dal punto di vista geografico la meno studiata; eppure pochi paesi d'Italia offrono per il geografo soggetti di studio più istruttivi e più interessanti, i quali costituirebbero un'eccellente e indispensabile propedeutica sia per l'idraulico sia per chi in generale si occupa di problemi economico-industriali dell'Isola, poichè non si può parlare delle risorse economiche della terra e della influenza che questa può esercitare sull'uomo se prima non conosciamo nel loro complesso la speciale conformazione del terreno, la caratteristica coperta vegetale del soprassuolo, la varia natura del suolo e le singolari condizioni meteoriche; fattori tutti che dànno nel loro insieme un'impronta individuale al regime dei fiumi siciliani, il quale tanto differisce da quello della restante Italia. — Per queste ragioni fa d'uopo, per l'idrografia della Sicilia, una trattazione sistematica a parte, condotta con criteri diversi dai correnti; solo allora saremo in grado d'indagare scientificamente il valore economico odierno e futuro delle nostre acque e la somma di tutte le capacità e attività che si potrebbero svolgere migliorando le condizioni fisiche, attualmente tanto depresse e in certi luoghi anche tanto funeste!

Senza dubbio il principale flagello della nostra vita agricola ed economica è l'infezione malarica: quell'acqua medesima dalla quale, se ben utilizzata, si sprigiona la vita, è causa di morte a migliaia di uomini quando, scorrendo disordinatamente, ristagna d'està alla superficie degli alvei asciutti. Ma son riusciti vani i tentativi, invero lodevoli, di scienziati e di uomini di governo per risolvere isolatamente il gran problema della malaria: Rimboschimenti, bonifiche, lotta alla malaria, sistemazione dei fiumi e dei torrenti sono tanti lati di uno stesso prisma, sono problemi — dice il Nitti — che non si risolvono isolatamente, ma insieme (1); e la geografia, lo ripetiamo ancora una volta, fungerà da scienza coordinatrice delle scienze naturali ed economiche tutte. Essa nello studio dei fiumi s'informa dalla geologia dinamica sulla loro genesi e sul loro sviluppo nel passato, per intendere il loro organismo e la loro azione nel presente; considera l'efficacia di essi come fattori geologici e storici; non si ferma a ritrarre le sembianze esterne, ma

(1) NITTI F. S., *La conquista della forza*, Roux e Viarengo, edit., Torino-Roma, 1905, postfazione, pag. 353.

ne cerca l'intima natura; non si contenta di constatare dei fatti, ma si sforza di afferrare il complesso delle correlazioni causali; il suo studio insomma non è una statistica, è una fisiologia (1).

*
* *

La parte quindi della geografia generale concernente la idrografia della Sicilia va del tutto rifatta metodicamente. Ma procediamo con ordine. Prima di parlare dei fiumi della Sicilia in particolare, è bene fissare alcune definizioni d'indole generale, sulle quali tanto si è discusso, e non sempre invano. Le parole *linea di displuvio*, *bacino fluviale*, *direzione dei fiumi* e simili sono state soggetto anche di monografie speciali, le quali, se non altro, hanno messo maggiormente in rilievo la necessità, tanto predicata dal Bertacchi, d'intenderci anzitutto chiaramente nelle definizioni, per evitare le discussioni inutili e sgombrare il terreno dai funesti malintesi, che per lungo tempo parvero togliere alla geografia ogni serietà di contenuto scientifico (2).

Esiste una linea di spartiacque in funzione al regime idrografico? Il Borzino (3), il De Lapparent (4), il Penck (5), il Crugnola (6) e lo Jaja hanno dimostrato con evidenza ch'essa è un elemento artificiale. Eppure per la Sicilia si parla ancora di tre linee spartiacque, date dalle tre catene principali, alle quali s'attribuiscono funzione ed importanza che non hanno, perchè l'andamento della displuviale — ammesso che di una displuviale si possa parlare — non traccia necessariamente una catena e tanto meno coincide, come erroneamente pensò il Bauche, con una catena principale. Basta dare uno sguardo ad una carta oro-idro-

(1) PORENA F., *I fiumi secondo le dottrine dell'odierna scienza geografica*, in « Boll. della Soc. Geogr. Ital. », nov. 1889.

(2) BERTACCHI C., *Sulla necessità di fissare alcune definizioni nella scienza e nella scuola*, in « Atti del V Congr. Geogr. Ital. », vol. II, pag. 427.

(3) BORZINO C., *La linea di displuvio*, in « Rivista Geografica Italiana », vol. I, pp. 33-51.

(4) DE LAPPARENT A., *Les grandes lignes de la géographie physique*, in « Ann. de Géogr. », Paris, t. IV, 1895.

(5) PENCK A., *Potamology as a branch of physical geography*, from « The Geographical Journal », for December, 1897.

(6) CRUGNOLA G., *Sulla determinazione degli spartiacque*, in « Rivista Abbruzzese di Sc. Letteratura ed Arti », anno XIII (1908), pp. 261-64.

grafica dell'Isola per convincersi che soltanto pochi monti sembrano costituire, fra gli alti rami dei varî torrenti e fiumi, delle piccole catene secondarie parallele alle principali, anch'esse tanto irregolari, mentre tutti gli altri s'allineano in direzioni varie; di modo che in particolare nulla di ben definito esiste e ogni vetta rimane quasi indipendente. Ma oltre a ciò, se consideriamo il suolo nella sua composizione geognostica, lo troviamo in certi punti poco o punto permeabile, che permette all'acqua di scorrere liberamente, in altri composto di materiali frammentizî, che permettono all'acqua d'infiltrarsi tutta o in parte nella sua massa, in altri ancora formato di rocce compatte, ma per il carattere speciale della loro natura essenzialmente idrivore: secondo i calcoli più probabili, sopra una superficie di 25,460 kmq. circa $\frac{2}{3}$ sono permeabili. — Ora il pendio non dice nulla nella idrografia, quando la natura del suolo non consente lo scorrimento, perchè, come ben osserva il prof. Goffredo Jaja (1), può avvenire che, nonostante il pendio, l'acqua, anche corrente, sia assorbita nella superficie di scorrimento e possa prendere altre vie da quelle indicate dallo spartiacque (2). Per citare un esempio, forse il più caratteristico, il lago Gurrita, posto in mezzo alla regione denominata di spartiacque fra la valle del Simeto e quella dell'Alcantara, è abbondantemente alimentato dal fiume Flascio, che scende dai monti Nebrodici. Il prof. O. Marinelli (3), che lo visitò nel giugno del 1896, osservò delle buche presso il contatto fra le pareti costituite di lava ed il fondo della depressione, destinate ad assorbire le acque, quando il lago raggiunge un livello più elevato; queste buche si trovano anche nel fondo ed assorbono continuamente le acque fino al punto che, a cominciare da giugno, il lago per tre mesi rimane asciutto. Vi sono di quelli che, poggiandosi sull'autorità del Maurolico, sostengono che esse, dopo lunghissimo cammino sotterraneo, scaturiscono nientedimeno nella piazza del Duomo di Catania; vi sono altri che le fanno scorrere nell'Alcantara, altri infine le assegnano al

(1) JAJA G., *Il bacino di alimentazione nella idrografia continentale*, in « Rivista di Fisica, Matem. e Scienze Naturali », Pavia, anno V (1904), n. 55.

(2) JAJA G., Op. cit.

(3) MARINELLI O., *Alcune particolarità morfologiche della regione circumetnea*, in « Rivista Geografica Italiana », anno III (1896), pag. 441.

bacino del Simeto (1). Ed a spiegare il misterioso fenomeno non basta neppure verificare se questi due fiumi, che sono i maggiori dell'Isola, abbiano una portata d'acqua maggiore o minore di quella che la superficie scolante potrebbe loro consentire; perchè così multiple e così complesse sono le cause le quali modificano la portata di un fiume che ogni controllo riuscirebbe pressochè inutile. — La linea di spartiacque adunque deve considerarsi un elemento artificiale, non solo dal punto di vista orografico, ma anche da quello idrografico. Essa, immaginata e convenuta fino ai nostri giorni dagli scienziati e dagli idraulici, potrebbe appena servire in un trattato di geografia a dare una idea molto sommaria circa l'andamento generale delle montagne ed il movimento delle acque meteoriche avviandosi secondo la direzione dei pendii bagnati. Poichè non si può negare che tra i due fattori esistano importanti correlazioni; ma l'uno non è, mi si permetta la frase, indispensabile ed incondizionata funzione dell'altro; di modo che, a mio credere, in uno studio sistematico, in cui si cerca di raccogliere elementi esatti e precisi, sarebbe un grave errore di metodo il volere stabilire ad ogni costo una linea generale di spartiacque, anche quando si pensasse di farla correre bizzarramente ed incerta su per vette eccelse, per farla discendere poi giù per poggi e colline, e per pianure, ove alle volte manca del tutto la possibilità di distinguerla, perchè quivi l'acqua non sempre mostra un corso ben definito. Ciò accade anche nella maggior parte delle montagne della Sicilia, dove difficilmente si trovano i pendii che s'incontrino con una linea di vetta ben definita: generalmente le nostre montagne presentano forme tondeggianti, e non è raro il caso che si trovino vasti pianori, i quali non lasciano assolutamente distinguere il punto di separazione delle acque.

Come si fa adunque, mi si potrebbe chiedere, a distinguere i varî bacini? Ecco una domanda alla quale io posso rispondere subito, essendo la questione del bacino intimamente connessa a quella della dispiuviale: il bacino idrografico, a rigore scientifico, per tutte le ragioni anzidette, è anch'esso indeterminabile.

(1) Cfr. CRINÒ S., *L'Etna. Carta Altimetrica e Fito-Antropica* (sc. 1:125000) con un *Saggio Antropogeografico*, Palermo, edit. A. Reber, 1908, pp. 21-22.

Poichè la difficoltà di determinare la linea di spartiacque porta necessariamente alla impossibilità di stabilire le aree dei bacini dipendenti, per le quali, anche quando le misure sono eseguite con il maggiore scrupolo, si hanno sempre cifre che variano, nei singoli bacini, entro limiti abbastanza grandi. Per il bacino dell'Alcantara ho trovate undici misure diverse, che vanno dai 517 ai 645 kmq. Infatti si fa presto a dire, per esempio, il bacino dell'Alcantara è limitato dall'Etna e da una linea che dal M. Caravello, presso il paese di Floresta, passa sui monti di Nocera, di Castellazzo, di Croce Mancina, di Pomaro e di Tre Fontane, la quale, proseguendo su di un terrazzo a est di Calatabiano, si protende al mare; ma riesce in pratica impossibile fissare i giusti limiti per stabilirne l'estensione, perchè, mentre sembra che le acque meteoriche dalla parte del vulcano si partano dal cratere centrale, da questo invece e dalle alte zone del vulcano esse non scorrono affatto all'esterno, essendo completamente assorbite dall'immenso cono, somigliato da noi in altro lavoro ad un gigantesco filtro; e dall'altra parte vi sono molte zone di terreno più o meno larghe, sulle quali l'acqua non mostra chiaramente e costantemente se volge nell'uno o nell'altro pendio (1). Che dire poi se, come sarebbe regolare, si volesse tener conto delle molteplici cause, che hanno più volte modificata l'intricatissima idrografia attuale? È tempo quindi di dare il bando alle espressioni empiriche di *linea di displuvio* e di *bacino fluviale*, delle quali pur troppo si è fatto finora il fondamento degli studi geografici, non

(1) Il prof. Sensini consacra nella sua « Opinione Geografica » (an. III, n. 3) un lungo articolo al *Bacino fluviale*, che definisce: *l'area le cui acque sono raccolte dal fiume che dà nome a tutto il sistema*. E teoricamente egli non poteva esprimersi meglio. Ma, parlando dei vari aspetti che esso può presentare, sente la necessità di distinguere, oltre al *bacino marittimo* e al *bacino continentale*, di cui parlano i manuali scolastici: 1° il bacino circoscritto da forme bene spiccate del terreno; 2° il bacino circoscritto solo in parte da forme ben spiccate; 3° il bacino non circoscritto da tali forme da nessuna parte. Ed in seguito, tenendo conto della costituzione interiore dei singoli bacini, ne fa altre classi: 1° *bacini uniti*; 2° *bacini divisi*. — Non c'è dubbio che le osservazioni del Sensini siano importanti ed argute; ma egli stesso, credo, converrà che codesti aspetti sono rinvenibili o tutti od in buona parte, nei vari tratti, in ogni sistema fluviale, e che quindi una classificazione non è possibile.

solo nei manuali e testi scolastici, ma anche nelle trattazioni di carattere scientifico. A tale convincimento mi hanno condotto le molteplici osservazioni fatte sui luoghi, ove ho potuto constatare che i termini convenzionali già ricordati, lungi dallo esprimere il senso loro attribuito, sono stati d'impaccio ad uno studio geografico sulle singole regioni della Sicilia, il quale, riflettendo la luce feconda che potrebbe trarre dal dominio metodico della nostra scienza, riuscisse a presentarci un quadro vivo ed intiero, quale è in natura, dell'individuo corografico. Infatti i lavori geografici che finora abbiamo sulla Sicilia rilevano soltanto l'importanza di alcuni fattori geografici, studiati isolatamente (1).

Ma scindere in categorie artificiali i singoli elementi della descrizione geografica, quando essi non rivestono il carattere di un'individualità geografica indipendente e spiccata, è lo stesso che presentare separatamente l'una e l'altra parte del corpo di un individuo, mediante la quale noi invano ci sforziamo di presentarci nella nostra mente l'immagine del tutto. Se guardiamo infatti la popolazione della Sicilia in rapporto alla altimetria, noi naturalmente trascuriamo di osservare l'influenza che vi ha esercitata anche la distanza dal mare; se la guardiamo in rapporto alla distanza dal mare, non teniamo conto della influenza che sulla stessa distribuzione ha avuto l'altimetria e la struttura geognostica del suolo, così in contrasto tra l'est e l'ovest, tra il nord e il sud; se la guardiamo infine in rapporto alla natura geologica del suolo, non teniamo conto, oltre che dei suddetti elementi, della complicata idrografia, tanto diversa nelle varie parti dell'Isola, e degli altri fattori geografici che, a seconda dei luoghi, variamente hanno influito sull'attuale distribuzione della popolazione.

Se io facessi uno studio sulla distribuzione della popolazione in rapporto alla distribuzione dei fiumi, tutti lo troverebbero più logico, essendo generalmente nota la grandissima efficacia che fin dai tempi più antichi hanno avuto i corsi d'acqua, a preferenza di ogni altro elemento geografico, sul fattore poleografico. Ma nessuno dei moderni geografi, che hanno chiara la visione di ciò

(1) Né il lavoro di G. WERMERT, *Die Insel Sizilien in volkswirtschaftlicher, kultureller und sozialer Beziehung*, Berlin 1905, può dirsi in questo riguardo completo, giacchè seppure ottimo per la parte sociale-economica, scarso e superficiale è per la parte geografica.

che ai nostri giorni vuol essere una trattazione geografica, saprebbe perdonarmi un errore di metodo. Lo scopo finale della vera descrizione geografica è quello di mettere in luce i mutui rapporti di tutti gli oggetti e fenomeni che costituiscono la regione. Perciò i fiumi, individualità geografiche complesse, vanno studiate non indipendentemente, come finora si è fatto, ma nelle regioni e per le regioni: *nelle regioni* in relazione alle particolarità litologiche e tettoniche del suolo, con l'esame e lo studio di tutti quegli elementi e fenomeni che hanno causato e compiuto le condizioni attuali; *per le regioni*, facendo conoscere i metodi più efficaci da adoperare per accrescere ed utilizzare le acque a seconda dei bisogni agricoli e industriali. — La Sicilia si presenta ben distinta in varie regioni, che, studiate nella loro nervatura idrografica con i criteri su esposti, ci riveleranno tutte le loro risorse naturali, le quali sole rendono possibile il rifiorire della vita economica nelle nostre contrade. Poichè l'acqua è come il calore per l'economia umana: o rovina, o trasformando rinnova. Come quindi il calore in determinate condizioni trasforma il carbone in diamante, una massa d'acqua in movimento può ridurre i luoghi più abbandonati in una scena di vita rigogliosa e organica.

Io ho dato un saggio di ciò che intendo per monografia geografica, condotta sopra una regione della Sicilia, in uno studio sull'Etna, di cui ho pubblicato soltanto un sunto e le prime parti (1) di tutto il lavoro, perchè ho dovuto aspettare di poter compiere altre indagini sui luoghi per la pubblicazione di tutta la monografia. Però, ristretto il mio studio alla « Regione Etnea », io sono costretto a limitare le mie osservazioni sui due maggiori fiumi che quasi la circuiscono nel lato e nel tratto che interessa al mio studio. Ma in un lavoro di idrografia generale bisogna, come ho detto, studiare il fiume non in una singola regione, ma in tutte le regioni che attraversa e che contribuiscono non poco alla sua alimentazione.

Infatti esso generalmente trae la sua origine in una regione lontana e prima di sboccare al mare, passando per più regioni, alle volte aumenta considerevolmente la quota delle sue acque, le quali sono spinte da un cumulo di circostanze diverse, ma in-

(1) In « Atti della R. Accademia Peloritana », vol. XXII, fasc. 1°.

timamente connesse tra loro e alle particolarità dei luoghi che attraversano, a scorrere in quella data direzione piuttosto che in un'altra.

Intanto tralascio per ora di parlare di queste circostanze, che è meglio rilevare nei singoli casi, avendo bisogno in questa prelezione d'insistere a precisare — come ho promesso — la terminologia idrografica. E giacchè ho toccato della direzione, esporrò, con criteri analoghi a quelli già adottati, quale deve essere, secondo me, il *concetto di direzione nei corsi d'acqua*.

«Sembra assai facile a tutta prima — osserva l'Issel, il quale in quest'ultimi anni ha trattato in una dotta memoria tale questione, che potrebbe dirsi nuova — l'apprezzare la direzione d'un corso d'acqua e il riferirla alle coordinate geografiche o magnetiche, o meglio ai punti cardinali; ma nell'atto pratico s'incontrano spesso gravi incertezze, le quali dipendono dal fatto che il concetto di direzione si presta, rispetto ai corsi d'acqua, ad interpretazioni disparatissime » (1). Invero esso può essere definito da un numero considerevole di fatti strettamente connessi alla varia distribuzione delle giogaie, delle pieghe stratigrafiche, delle fratture e degli altri elementi della morfologia terrestre, che imprimono al torrente o al fiume, quasi ad ogni tratto, orientazioni più o meno diverse. Come si fa a precisarle? L'Issel segue un metodo molto ingegnoso, che a me tuttavia non soddisfa completamente. Egli ritiene (e in ciò siamo pienamente d'accordo) sia necessario innanzi tutto rappresentare simbolicamente sulla carta il fiume, il torrente, il rivo mediante una *linea di direzione* condotta fra la sorgente quando è unica, e la foce, quando non ve ne ha più di una, oppure fra la sorgente e la foce principale nel caso di sorgenti e di foci multiple; e avverte che detta linea deve essere, per quanto è possibile, equidistante dalle due rive, nelle condizioni ordinarie, escluse cioè le fasi di piena e di magra. Ottiene così una linea di direzione convenzionale, dividendo la quale in tanti tratti approssimativamente uguali mediante punti segnati a distanza determinata (1, 2, 3, 4 o più mm. secondo la scala adottata) e congiungendo con segmenti rettilinei, che sottendono a

(1) ISSEL A., *Il concetto della direzione nei corsi d'acqua*, con schema e diagrammi di A. Frisoni, in « Riv. Geogr. Ital. », an. XIV (1907), fasc. 2°.

guisa di corda i tratti arcuati, i punti più prossimi in modo da formare una linea spezzata, cerca di fissare le direzioni, che egli distingue in *assolute*, *dominanti*, *parziali* e *medie*. Allo scopo poi di ricercare le medie, riporta le direzioni parziali sui rombi della rosa dei venti, nella quale linee di lunghezza diversa presentano, direi quasi, squartata in tante parti l'unità geografica. Di guisa che, pur riuscendo ad esprimere con molta approssimazione la direzione di ciascuna parte, ci distrae dall'andamento generale che ha nel suo insieme il corso d'acqua. — Più complicato riesce poi il calcolo per determinare la direzione media nel caso che si verifichino, come spesso accade, tronchi dotati di direzioni diametralmente opposte: in questo caso l'Issel, dando prova di molta abilità geometrica a discapito della chiarezza, viene alla conclusione che siffatta media sarà data graficamente dalla diagonale nel parallelogramma costruito sull'è due rette che rappresentano le due direzioni singole.

Ora a me pare che in materia geografica, più che in qualunque altra, non si debba subordinare alla comodità di uno studio astrattamente teorico il concetto scientifico, che nel caso nostro deve balzare dalla ricchissima scala dei concetti morfologici, ai quali è connesso quello della direzione dell'intero corso del fiume nella sua integrale continuità. — Dico subito che, per maggiore semplificazione, distinguo soltanto nel corso del fiume la direzione *assoluta*, *dominante* e *parziale*, che credo utile studiare contemporaneamente al concetto della pendenza longitudinale (distinta anch'essa in *assoluta*, *dominante* e *parziale*), poichè non è possibile fissare a parte questi due concetti, essendo entrambi tra loro in reciproca, necessaria dipendenza. Per determinarli propongo un metodo assai semplice: si congiungano con una linea l'origine e la foce (*direzione assoluta*) e su questa si lascino cadere tante perpendicolari dai punti nei quali il fiume comincia a presentare diversa orientazione; il tratto o i tratti maggiori, compresi tra i punti di due perpendicolari, indicheranno la *direzione dominante*, i minori le *parziali*; le perpendicolari ora lunghe ora brevi, ora ad ovest ora ad est, misurate sulla carta, ci permetteranno di fare tutte le considerazioni in ordine alla irregolarità del corso del fiume e alla natura orografica dei luoghi che attraversa; i dati altimetrici poi ci faranno indurre la pendenza uniforme o disforme, che, quand'è combinata con la irre-

golarità della valle, può dare origine a cascate, a rapide, a cateratte. — Ma un termine scientifico, che esprima tutte queste circostanze, manca affatto: la voce tedesca *talweg*, di cui si fa tanto uso in mancanza di altro termine scientifico, non esprime l'insieme di tutti i concetti su indicati. Se fosse permesso a me di coniare un vocabolo ben appropriato, io proporrei, ricavandolo dalle voci greche *ἀγκός*, *τόπος* e *πορεία*, il termine *ancotopoporia*, quasi a significare: *l'andamento topografico della valle*. — Ma di ciò è meglio parlare in un prossimo Congresso Geografico. Per ora a me preme far rilevare soprattutto che siffatto metodo ci metterà anche in grado di coordinare tutti i fatti fisici, dei quali i fenomeni idrografici non sono che parti intimamente connesse, a loro volta causa ed effetto (1).

Infatti senza conoscere la direzione dei fiumi, o meglio quella che io vorrei denominare *ancotopoporia*, non si può avere una conoscenza esatta del *versante*. Questo vocabolo, ben osserva il Sensini, sia attribuito ad una parte della valle, sia ad un lato di una catena montuosa, sia ad una superficie scolante in mare, deve, in ogni caso, sempre esprimere omogeneità di direzione, un certo parallelismo nei corsi di acqua e per conseguenza unica o comune esposizione di territorio. Chi dice dunque versante di destra o di sinistra di un fiume non esprime cosa che abbia un significato, se non ha prima indicata la direzione propria del fiume. Solamente in grazia di essa direzione si può correre col pensiero all'esposizione, e quindi alle condizioni climatiche dalla suddetta esposizione logicamente derivanti (2).

E le condizioni climatiche hanno senza dubbio un'importanza speciale per la Sicilia, dove non ci sono ghiacciai o nevi perenni e regioni intensivamente alberate, specialmente in ordine al regime delle precipitazioni, a cui debbono o esclusivamente o in massima parte la vita i nostri corsi d'acqua (3). Invero un interesse

(1) Cfr. JAJA G., *op. cit.*, e DUBOIS M., *L'Hydrographie des eaux douces*, in «Ann. de Géogr.», t. II, Paris 1892.

(2) SENSINI P. *Come si possa fare l'idrografia di una regione col solo aiuto della carta*, in «L'Opinione geografica», an. III, n. 1, genn. 1908, pag. 3.

(3) Da pochi anni il Genio Civile ha impiantato nelle provincie di Catania e di Siracusa diversi pluviometri, che in seguito ci forniranno dati utilissimi per la conoscenza particolareggiata della distribuzione della pioggia,

altamente scientifico e pratico ha la conoscenza della proporzione tra la quantità d'acqua che piove e la quantità d'acqua corrente che ne deriva; ma parlare ora anche di questa parte così interessante, che forma, si può dire, l'anima dell'isola nostra, sarebbe un volerla trasandare: essa costituirà un argomento a parte nel corso di queste mie lezioni. Tuttavia in questa prelezione, informata quasi esclusivamente a criteri metodologici, credo opportuno ricordare che a me pare un assurdo tentare una classificazione dei fiumi in base alla loro alimentazione e ai periodi annui del loro volume d'acqua, perchè, pur prescindendo — come con manifesto errore di metodo fa il Vojeicoff (1) — dalla varia natura geologica del suolo, le condizioni meteoriche presso di noi sono estremamente variabili persino nello stesso versante, e il coefficiente di portata varia non solo da fiume a fiume, ma anche da anno ad anno per lo stesso fiume. Aggiungo che, per le medesime ragioni, pochi dei nostri fiumi sono continuamente scorrenti; la maggior parte di essi asciuga nella stagione asciutta o negli anni asciutti. Sicchè a noi, più di una classificazione teorica e irrazionale, dovrà interessare distinguere questi due tipi di fiumi, e possibilmente separarli sulla carta, affinchè si abbia un concetto, per quanto si può, chiaro ed esatto del contributo d'acqua di ciascuna regione. Poichè la geologia non è la sola base della nostra scienza; nello studio dell'idrografia l'attenzione del geografo deve essere rivolta anche alla conoscenza di tutti i fenomeni che s'incontrano al fondo di quest'involucro aereo, che il Maury, con felice espressione, chiamò il nostro oceano atmosferico.....

e perciò di un elemento indispensabile per il nostro studio. Intanto sarebbe desiderabile che altri pluviometri venissero impiantati nelle altre provincie, le quali, pur non avendo fiumi così ricchi come quelli delle su ricordate, non sono meno interessanti dal punto di vista idrologico. Intorno alla necessità e alla utilità di siffatti pluviometri, specialmente in montagna, parla a lungo il prof. G. Uzielli in una interessante comunicazione da lui presentata al Congresso Forestale Italiano, che si tenne l'anno scorso a Bologna. Cfr. G. UZIELLI, *Il regime delle acque particolarmente in montagna*, in « Atti del Congresso », Stab. poligrafico emiliano, Bologna, 1909, pagg. 280-307.

(1) *Flüsse und Landseen als Produkte des Klimas*, nel « Giornale della Soc. Geogr. di Berlino », anno XX (1885), pag. 92 e seg.
