

RE
A T T I
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXVII.
1920

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIX.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1920

Geomorfologia. — *I fenomeni erosivi di modellamento regionale considerati nel loro svolgimento continuato, e non secondo cicli ripetuti.* Nota di G. ROVERETO, presentata dal Socio A. ISSEL (1).

Fra i principii geomorfologici che in questi ultimi tempi hanno diffuso in Italia osservatori nostri, e una « molteplicità di visitatori sapienti o ignari » (2) ve ne sono parecchi esposti come generali, ma al nostro paese non applicabili, almeno nella loro totalità, onde di già hanno portato ad errori di apprezzamento, o a incompletezza di indagini e di descrizioni. Chi scrive, nella scuola, e nella redazione di un « Trattato di Geomorfologia », al quale lavora da parecchi anni, ha cercato di rimediare a ciò, dando alla geomorfologia delle basi prevalentemente geologiche, e ritornando ad alcune antiche tradizioni scientifiche italiane, delle quali ora si propone una trattazione sunteggiata, con una serie di Note da inserirsi in questi Rendiconti.

In un precedente gruppo di comunicazioni fatte a codesta Accademia, e aventi carattere tettonico (3) — la tettonica sarà sempre il principio di ogni studio morfologico — ho posto viemeglio in chiaro quello già noto: che la nostra regione è in gran parte il risultato di movimenti recenti, ripetuti; che quasi in ogni periodo del terziario, e in più tempi del quaternario, la sua zolla si è a volta a volta, o piegata, o rigonfiata, o spezzata, e ha ingrandito la sua area. Ora è curioso, come molti abbiano ridotto la comprensione delle forme del territorio italiano al creduto riconoscimento di *cicli di erosione*, i quali nel loro significato tipico consistono nel concetto di una graduale distruzione subatmosferica, sostituita alla montagna uno spianamento, e viceversa. Il continuo e ripetuto risorgere della penisola ha portato a impressioni ben più marcate e generali di quelle dovute alle fra loro incastrate incisioni di correnti, che ripetutamente hanno dovuto cambiare di rapporti col livello di base, e sono state nel contempo allungate o amputate.

Questo pensiero io l'ho sostenuto in amichevoli discussioni col divulgatore del concetto del ciclo, dopo averlo poco prima pubblicato (4), e veniva subito compreso dai geologi, ma non dai geografi della comitiva d'istruzione cui appartenevo.

(1) Pervenuta all'Accademia il 7 agosto 1920.

(2) De Stefani C., *Le recenti teoriche americane*, Atti Soc. Progresso Scienze, Riu-
nione VII (Siena), Roma, 1914, pag. 24.

(3) In ispecie in vol. XXVI, pp. 407 e 446 (1918).

(4) Rovereto G., *Una lettera del Davis sul concetto del ciclo erosivo*, ecc., Atti Soc.
Ligustica di Sc. Natur., vol. XVIII, 1907.

Nei tredici anni che sono trascorsi, sono state fatte delle riserve; il De Martonne ha introdotto il concetto degli *epicicli*; io ho ripetuto e ampliato le mie critiche (1); il Rühl (2), forse non ignorando quello da me scritto, dopo magnificato il metodo del maestro, confessava a mo' di conclusione, che il complesso di tale metodo non aveva ancora potuto servire a una completa descrizione di catene giovani, di piegamento sul tipo alpino; il De Stefani, al luogo ora citato, si chiedeva, se non era il caso di parlare di *cicli di sedimentazione*, anzichè di *erosione*; di quei cicli, io dico, che, le parti più antiche dell'Appennino, come ora è tracciato, hanno visti succedersi con sedimentazione *epirogena*, secondo la recente (3) nomenclatura dell'Arbenz, a cominciare dall'oligocene, e ripetersi completi ad ogni periodo, e che il Dabuisson già aveva intravvisti nel suo trattato del 1819.

Non è il caso di distruggere il metodo del Davis, ma bisogna rifuggire dall'applicarlo al territorio italiano, come ordito principale, perchè risulta inadeguato: occorre essere più semplici, *studiare le modalità di svolgimento dei processi erosivi nella loro naturale continuità*; in questa, solo per eccezione, si troverà esservi alcunchè di ciclico; le varie condizioni sono *tappe di svolgimento*, non sono stadii ciclici.

Si ha, inoltre, che la difettosa nomenclatura adoperata nella considerazione dei fenomeni come ciclici, distrugge l'analisi geologica. Scrissi nel 1908 (4), che a vece di parlare di *gioventù, di maturità, di vecchiaia* nello sviluppo di un ciclo, era meglio considerare la superficie nelle sue forme — poco ora modifico — *iniziali, avanzate, completate, oppure sforate, intaccate, distrutte*, e, in casi particolari, *arretrate o sospese*. Sei anni dopo ciò veniva confermato dal De Stefani, che ancor meglio osservava, come una forma giovane per il geologo poteva essere vecchia per il geografo, e viceversa: Sawicki (5) chiama vecchie le valli postplioceniche della costa d'Ancona; Davis stesso (6), d'ordinario assai più prudente dei suoi seguaci, chiama vecchie le foci dei torrenti liguri, le quali, come sono oggi, si son foggiate nel quaternario superiore.

Quanto può riferirsi nella regione italiana alle influenze di un *epiciclo* sono unicamente i ripetuti affondamenti delle valli, con la conseguente rinnovazione dei profili longitudinali, e dei trasversali nella loro parte bassa;

(1) Rovereto G., *Studi di geomorfologia*, Genova, 1908, pag. 133.

(2) Rühl A., *Eine neue Methode auf dem Gebiete der Geomorphologie*, Forstsch. der naturwiss. Forschung ehrsg. v. E. Abderhalden, vol. VI, 1912.

(3) Arbenz P., *Probleme der Sedimentation*, ecc., Viert. Naturf. Gesell. in Zurich, vol. LXIV, 1919.

(4) Rovereto G., *Studi*, pag. 135.

(5) Sawicki L., *Un viaggio di studio morfologico attraverso l'Italia Settentrionale*, Riv. Geogr. Ital., vol. XVI, 1909.

(6) Davis W. M., *The systematic description of land forms*. Geogr. Journ., vol. XXXIV, 1909.

quindi terrazze, frane, rotture di pendio e simili. Per di più, questi particolari non sono d'ordinario più antichi del quaternario, perchè dipendenti dai movimenti eustatici; onde, i cosiddetti cicli osservati in Italia da Braun (1), Savicki, Nussbaum (2), Rühl, e Davis stesso, sono solo degli *acceleramenti* nello svolgimento erosivo.

Siamo con ciò ben lungi da quei concetti fioriti quando la scuola geologica americana, con a capo Powell, Gilbert, Dutton, pose in chiaro l'influenza preponderante, nelle loro vecchie regioni, dell'erosione subaerea sul modellamento topografico; riprendendo con ciò un antico concetto di Leonardo, che Vallisnieri e altri nostri precursori, eccettuato Fossombroni, non seppero debitamente raccogliere; e ciò più per errata speculazione, che per la condizione della Penisola.

Il Fossombroni vanta questa priorità, di aver parlato per il primo di un *livello del recipiente*, che è la stessa cosa del *basal-level* sul quale si svolge il ciclo dei fisiografi moderni. E così, la concezione del *profilo di equilibrio*, che è il compimento del ciclo, attribuita in uno dei più recenti trattati di geografia fisica ad un francese, che visse intorno alla metà del secolo XIX, si cominciò fra noi a esaminarla induttivamente da Galileo, e poi dal Grandi e dal Guglielmini, finchè non fu direttamente misurata, seguendo il filo di un torrentello dell'Appennino Piacentino, dal Barattieri, a metà del secolo XVIII.

Le cause che hanno accelerato, o ritardato, lo svolgimento di ogni sorta di agente fisico di modellamento, sono state nel nostro paese assai numerose; ma in parte cicliche furono solo quelle relazionate con i fenomeni climatici del quaternario, benchè le ultime fra queste abbiano distrutto in gran parte gli effetti delle anteriori. Per conoscerne i risultati occorre in prima domandarsi, in quali condizioni di *rilievo e di posizione* la regione era rispetto alla superficie di base, e che stato morfologico di acclività continuata estensione essa presentava: dopo questo, sono da ricercarsi le *condizioni di ambiente*, specialmente le climatiche, e la natura delle *vicende tettoniche* per le quali la regione ebbe a passare; in che consistettero i *mutamenti* nei livelli di base e di sbocco; quanto e come influirono la *omogeneità* oppure la *eterogeneità*, l'assetto e le altre proprietà dei materiali componenti la superficie. Con ciò tutta la somma delle osservazioni accumulate in tanti anni dai nostri valorosi geologi e geografi viene a coordinarsi, senza eccedere, con tutti i concetti e metodi le indagini più recenti.

(1) Braun G., *Beiträge zur Morphologie des nördlichen Apennin*, Zeit. d. Gesell. für Erdk. zu Berlin, nn. 7-8, 1907.

(2) Nussbaum F., *Geomorphol. Studien in nordlichen Apennin*, Geogr. Zeit., vol. XVI, 1910.

Vi sono elementi morfologici fondamentali, come il profilarsi dello spartiacque e delle membrature che dal mare ascendono ad esso, che possono essere apparentemente spiegate con facilità, valendosi di qualche *deus ex machina*, come quello del *peneplain*, che è la finalità del ciclo; ma in realtà il problema è complesso; difficile quasi sempre è distinguere ciò che in tali profili è il risultato di curve epirogeniche, di azioni del mare, di azioni subatmosferiche.

Embriologia vegetale. — Studio cito-embriologico sul genere "Erigeron". Nota del dott. E. CARANO, presentata dal Socio R. PIROTTA (¹).

Lo scorso anno in due brevi Note riferii su un nuovo caso di apogamia in *Erigeron Karwinskianus* var. *mucronatus* (²). Sia per mezzo dello studio citologico, sia per mezzo delle prove sperimentali di castrazione potei dimostrare che questa pianta non ha bisogno dell'impollinazione per abbonire i suoi acheni. Tuttavia osservai che nelle calatidi castrate al momento della liberazione degli acheni maturi, sebbene la grande maggioranza di essi si mostrassero già ad una semplice ispezione esteriore ingranditi e turgidi, un discreto numero erano secchi e vuoti; ciò che invece non accadeva nelle calatidi non operate e cresciute in pien'aria, nelle quali tutti o quasi tutti gli acheni erano pieni.

Per allora io non diedi grande importanza a questo fatto; anzi ne attribuii la causa al trauma dell'atto operativo per il quale alcuni degli acheni sarebbero stati meno, altri più sensibili. Però devo aggiungere che già l'esame microscopico mi aveva svelato due diversi comportamenti negli ovuli: nel maggior numero di essi la cellula madre delle megaspore, ad imitazione del classico schema di *Antennaria alpina*, senza alcuna riduzione del numero dei cromosomi, generava per tre divisioni successive un gametofito 8-nucleato, diploide, la cui oosfera era capace di germinare direttamente per produrre un embrione apogamo; in pochi ovuli invece la cellula madre ad un certo momento mostrava nel suo interno quattro nuclei in fila, il cui complesso aveva tutto l'aspetto di una tetrade di nuclei megasporiali. Continuando le ricerche, ho potuto stabilire che questa tetrade si produce per una normale divisione riduzionale a cui non segue formazione di membrane. *Erigeron Kar-*

(¹) Pervenuta all'Accademia il 13 agosto 1920.

(²) Carano E., *Nuovo contributo alla embriologia delle Asteracee*, Atti R. Acc. Lincei, vol. XVIII, 1º sem. 1919, pag. 412. — *L'Erigeron Karwinskianus* var. *mucronatus* è apogamo, Ibid., vol. XVIII, 2º sem. 1919, pag. 94.