

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.
1921

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXX.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1921

MEMORIE E NOTE PRESENTATE DA SOCI

Geomorfologia. — *Lo svolgimento erosivo considerato a partire da una superficie fondamentale.* Nota di G. ROVERETO, presentata dal Socio A. ISSEL (*).

Tutte le nostre regioni montuose appenniniche, e buona porzione delle alpine, presentano per estesi tratti delle profilazioni più o meno unite, orizzontali nella parte mediana dei rilievi, decrescenti in modo regolare verso le depressioni laterali, con le quali si può idealmente ricostruire una superficie continua, anteriore all'incisione delle valli e allo scolpimento delle montagne. Dove tale ricostruzione non è possibile, perchè l'erosione ha eccessivamente intagliato, manca il modo di stabilire il principio del successivo svolgimento erosivo.

La esatta concezione di tale superficie, che si può chiamare *fondamentale*, richiede anche il riconoscimento del modo con cui si è originata.

Comincio col richiamare delle mie ripetute affermazioni, che credo di aver anche sufficientemente provate. La massima parte dell'Appennino settentrionale è sorta per la prima volta come catena avente gli elementi attuali, alla fine dell'oligocene. La parte più alta dell'inarcatura, dipendente da questo sollevamento, costituisce la zona per la quale si svolge ondeggiante, a causa delle azioni incisorie posteriori e laterali, lo spartiacque della catena. I fianchi della stessa curva sono stati: nuovamente ondulati dall'orogenesi attenuata posteriore, o nuovamente inarcati da movimenti epigenetici; ripetutamente incisi e modellati dai mari miocenici, pliocenici, quaternari, dei quali rimangono soprattutto dei *piani di regressione*, terazzati infine dall'eustasia quaternaria.

A seconda del modo con cui si succedettero, o si alternarono questi fenomeni, le profilazioni delle costole montuose salienti dal mare, o dalla pianura, verso la parte mediana del rilievo, variano nella continuità e nella accentuazione; e dalla curva continua e uniforme si passa alla linea spezzata, attraversante più ripiani, disposti a scala.

Così, dove il Braun ha delineato, attraverso l'Appennino settentrionale, i suoi profili morfologici, abbiamo la curva d'insieme che è la somma delle varie curve di sollevamento epigenetico dell'oligocene, del miocene e del pliocene, e abbiamo gli intagli dovuti ai piani di regressione dei mari degli ultimi due di questi tempi. Braun spiega in altra maniera, seguendo in modo non chiaro il concetto della *peneplanation*, di cui ora diremo.

(*) Presentata nella seduta del 2 gennaio 1921.

Vi è una porzione del versante settentrionale dell'Appennino Ligure occidentale e delle Alpi Liguri, dalla valle dell'Orba alle Bormide, che presenta all'occhio, continue e profilate in modo perfetto, numerose costole montuose traversali, in cui sono ben visibili i piani di regressione corrispondenti ai ritiri dell'oligocene superiore, dell'aquitaniiano, del langhiano, man mano sempre più bassi, per modo che il posteriore non ha potuto distruggere l'anteriore, e accompagnati dai loro cicli di sedimentazione; il tutto collegato alla curva di sollevamento epirogenetico determinatosi in più riprese, e, come tali piani, a cominciare dall'oligocene superiore.

Le influenze tettoniche ed epirogeniche, e gli effetti dell'abrasione marina ad esse associati, possono essere simulati o sostituiti da forme di altra origine, ma riconoscibili se la regione è ben studiata nella sua storia geologica. Sono in modo precipuo: le prolungate azioni subatmosferiche di denudazione, quando abbiano appianato dove era il rilievo, o viceversa prodotto il rilievo dove era il piano; le condizioni strutturali, soprattutto consistenti in strati orizzontali conservanti la loro superficie originaria, o una superficie di erosione ma *conforme* alla stratificazione; i movimenti verticali, con gli spostamenti scalari che ne derivano; l'azione erosiva continentale, tanto uniformemente distribuita da rendere livellate le costole interposte fra le valli contigue, osservazione, questa, avanzata per la prima volta dallo Shaler e subito condivisa dallo Smith ⁽¹⁾.

Il primo verso di questa enumerazione ci porta in pieno nella teoria della *peneplanation*. Per non ripetere dubbi o riserve già avanzate, diremo solo che con il vocabolo *peneplain*, che ormai si è tanto generalizzato, sino a perdere il significato genetico, e a ridursi a quello morfologico, quando il Davis lo introdusse, voleva indicare un appianamento verificatosi a spese di una regione in rilievo, per opera di una prolungata erosione subatmosferica, e con rapporti fissi rispetto al livello di base. Ciò quindi manca alla nostra Penisola, che è terra di ieri; e forse solo entra come elemento morfologico, però anche lì profondamente modificato, in Sardegna.

Ciò che invece osserviamo nella Penisola è il contrario: è il piano di abrasione convertito in semipiano nel senso morfologico: sono, ad esempio, le superficie spianate dal mare pliocenico in regressione, terminali ai monti della Calabria, quelle oligoceniche terminali all'Appennino Ligure, che hanno subito tale trasformazione, e che nonostante sono state dette *peneplain* dal Gignoux le prime, dal Davis le seconde. Vi ha un piano costiero quasi intatto, perchè di regressione marina quaternaria, dei dintorni di Ancona, che è stato considerato un *peneplain* dal Sawicki.

(1) Shaler N. S., *Spacing of rivers with reference to hypothesis of base leveling*. Bull. Geol. Soc. Amer. vol. X, 1899, pag. 263; Smith W. S. E., *Some aspects of erosion in relation to the theory of the planation*. Univ. Cal. Bull. Dept. Geol., II, pag. 155. 1899.

E quando, come ancora in Calabria e come in Dalmazia e altrove, a partire dai piani di abrasione terminali, i versanti laterali cadono a scaglioni, che sono dovuti anch'essi ai movimenti del mare, chiudendo gli occhi all'evidenza, si invoca un complicato e inesistente sistema di movimenti verticali.

La conformazione a scaglioni, ridotta a terrazzi in Calabria, si osserva tutt'attorno al Mediterraneo, con ampi e continui pianori, soprattutto conservati dove si ha la steppa o il carsismo, come in Dalmazia, in Grecia, nell'Asia Minore, nella Siria. Quando io ebbi a studiarla in Dalmazia, la spiegai come ora faccio ⁽¹⁾: ossia asserii, che i diversi ripiani in cui è divisa quella parte delle Dinariche sono dovuti ai mari dell'oligocene, del miocene, del pliocene; che date queste instabilità recenti non era il caso di parlare di *peneplanitia*; e fin d'allora estendevo queste considerazioni all'Appennino.

Ma seguirono affermazioni affatto discordi. Il Grund ⁽²⁾ poco dopo sosteneva, che la conformazione scalare della costa adriatica risulta da faglie recenti, le quali hanno dislocato una piattaforma d'erosione, posteriore ai movimenti del terziario antico: ma in realtà queste faglie non esistono, e per persuadersi di ciò basta esaminare le carte geologiche del Kerner. Con poca differenza l'anno dopo il Cvijic ⁽³⁾ asseriva, che i tre differenti spianamenti del carso di Scardona, di Lika e di Povrs sono delle *Rumpfflächen*, o superficie di denudazione, portate a differenti altitudini da movimenti verticali del pliocene superiore. E il Katzer ⁽⁴⁾, che mi dava ragione per la questione dei *polja*, insisteva però nel ritenere provata la presenza di tali spostamenti verticali. Lo stesso ripetevano Krebs ⁽⁵⁾, Bukowski ⁽⁶⁾ ed altri.

Nella Penisola Istriana, da me visitata di recente, la conformazione a scaglioni è più obliterata di quanto comunemente si crede. Da alcuni punti panoramici della valle del Quieto, ad esempio da Buie, si vede il rilievo dell'*Istria rossa* staccarsi dalla zona litoranea, e crescere lievemente inclinato, e con profilo unito, sino ad unirsi alle alture maggiori dell'*Istria bianca*; onde si può credere che quei vari pianali siano stati coordinati

(1) Rovereto G., *Studi di Geomorfologia*, pag. 173 e seg. Genova, 1908 (da studi eseguiti nel 1905).

(2) Grund A., *Die Oberflächenformen des Dinarischen Gebirges*. Zeit. Ges. Erdk. zu Berlin, 1908.

(3) Cvijic J., *Bildung und Dislozierung der Dinarischen Rumpffläche*. Petem. Mitt., vol. LV, 1909.

(4) Katzer F., *Karst und Karsthydrophie*. Sarajevo, 1909.

(5) Krebs N., *Die Halbinsel Istrien*. Geogr. Abhand., vol. IX. Leipzig, 1907.

(6) Bukowski E., *Notiz über die eruptiven Bildungen der Triasperiode in Süddalmatien*. Verh. Geol. Reichs. 1906.

dalla incurvatura di un sollevamento epirogenetico, stabilendosi così una peculiare superficie fondamentale.

Quelle condizioni strutturali che direttamente danno luogo alla superficie fondamentale non hanno bisogno di molta dilucidazione. Il caso tipico è quando un insieme di strati orizzontali forma un *tavolato*, che anche morfologicamente è tale, onde può dirsi un *equipiano strutturale*: sono ormai ben note le azioni erosive, che danno luogo a *masse residuali* o *testimoni* dell'antico livellamento e a *semipiani strutturali*, a spese di questi equipiani.

L'azione erosiva continentale producente un grande livellamento, ossia, continuando nella nostra distinzione, un *equipiano erosivo*, è soprattutto quella artica, per la quale appunto è stato introdotto dal Cairnes (1) il vocabolo che usiamo per designarla. Ma abbiamo molte regioni le quali morfologicamente sono equipiani, come la *tompoketsa* di Madagascar, l'*alta pampa* terminale alla Sierra di Cordova in Argentina, sulle quali ancora non è dato di pronunciarsi con sicurezza. Le *rorre* di Abissinia rappresenterebbero la avanzatissima distruzione di una *tompoketsa*, la quale quindi sarebbe stata la loro superficie fondamentale.

Abbiamo in Sardegna uno spianamento a spese del cristallino, probabilmente dovuto ad azioni subatmosferiche; quindi un *peneplain* nel vero senso, il quale però è stato invaso parecchie volte dal mare, i cui sedimenti conservano la loro orizzontalità, e che devono perciò aver sostituito un equipiano strutturale al semipiano erosivo: i resti di tale equipiano sono le cosiddette *giare, tacchi, tonneri*. Dopo l'ultima emersione postmiocenica, tale equipiano è diventato la superficie fondamentale nella quale si è incisa l'odierna rete idrografica dell'isola. Un insieme simile di fenomeni il Davis ha riscontrato nel Morvan francese, e ne ha fatto il tipo erosivo *morvan*.

I primi concetti su di una superficie fondamentale trovansi in Italia in scrittori del secolo XVIII: ad esempio, è per questo ben suggestivo un periodo che si legge nei *Viaggi* di Targioni Tozzetti, e che si riferisce al ricostruibile spianamento terminale presentato dalle Colline Senesi.

(1) Cairnes D., *Differential erosion and equiplanation in portion of Yukon and Alaska*. Bull. Geol. Soc. of America, vol. XXIII, 1912.