

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXIV.

1917

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXVI.

1° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1917

Geologia. — *Sulla nozione del carreggiamento continuato.*
Nota di G. ROVERETO, pres. dal Corresp. ARTURO ISSEL.

Tutte le più recenti sintesi tettoniche, fra le quali mi sia permesso includere quelle di cui è parola in una mia Nota precedente, presentata a questa Accademia nella seduta del 17 dicembre 1916, inducono a credere che l'Appennino sia, almeno per gran parte, una regione di falde di ricoprimento; che in esso le parti autoctone si riscontrino limitate ai terreni neogenici, e, forse, a qualche regione dell'eocene.

Dopo questo, numerosi altri problemi tettonici si affacciano, che fra noi non sono ancora stati trattati, non ultimi quelli di stabilire: quali influenze e rapporti intercedono fra le circoscritte parti radicate e le trasportate; quali influenze modificatrici hanno avuto sulle falde di ricoprimento tutti i movimenti posteriori, che sono assai più complicati di quanto comunemente si ammette, perchè di più categorie, fra le quali da ricordarsi, in modo particolare, quelle dell'orogenesi attenuata, dell'epeirogenesi, degli affondamenti e degli smembramenti.

Le falde affioranti, e quindi direttamente constatabili, della Liguria, di cui sono esempi: la cerniera che, partendosi dal Colle di Tenda, da noi segnalata come zona di accavallamento sin dal 1903 (1) — prima discussione in Italia della teoria che ci interessa, e ciò anche a séguito di un lavoro di R. Baldacci e Franchi (2) sulla galleria ferroviaria attraverso tale colle —, attraversa diagonalmente lo spartiacque, continuandosi lungo la costiera di M. Bertrand-M. Saccarello; la finestra della valle della Neva sopra Albenga; la finestra del Santuario sopra Savona; le cerniere e il piano di carreggiamento del golfo della Spezia; poste in rapporto con i depositi oligocenici, indicano chiaramente che la loro traslazione è avvenuta prima del deposito degli strati dell'oligocene inferiore. Nell'Appennino Centrale, invece, gli strati dell'oligocene, e, con tutta probabilità, dell'oligocene medio o superiore, perchè a sole e piccole lepidocline, come quelli stampiani della Liguria, sono inflessi conformemente agli eocenici; di modo che, se qui l'eocene è stato trasportato, lo fu dopo che in Liguria.

Però in Liguria, tale corrugamento post-stampiano non ha mancato di farsi sentire; perchè, contemporaneamente ad esso, si è iniziato quel grande sollevamento in curva, cui è dovuta la spartizione crinalica dell'Appennino; e la prova di ciò consiste nell'ingressione del mare aquitaniano, ben visi-

(1) Boll. Soc. Geol. Ital., pag. 415, 1903.

(2) Boll. R. Comit., Geol., n. 1, 1900.

bile fra Ponzone e Bagnasco, e che avvenne su di un'area continentale, racchiudente i vari bacini lignitiferi del cattiano o *firmitiano*, tra i quali, il più noto, quello di Cadibona. Questa curva di sollevamento, che ora si chiama epeirogenetica, è stata da me per la prima volta segnalata nel 1893⁽¹⁾, ossia, un anno prima che il Gilbert ne riconoscesse altre simili nella regione dei Grandi Laghi, e introducesse il vocabolo che uso per designarla.

Dopo l'aquitano, tale curva si è a mano a mano accentuata, e ciò è provato dal fatto, che gli strati della serie neogenica, come tipicamente si osserva lungo la valle della Scrivia, aumentano di inclinazione col farsi più antichi; perchè i più antichi presentano sommati gli spostamenti, ossia le inclinazioni, di ciascun gruppo dei posteriori: ciò spiega, almeno in parte, se ai 10° di inclinazione del pliocene, ne succedono 15-25° per il miocene, 30-35° per l'oligocene.

Con queste premesse possiamo ammettere, che le superficie di carreggiamento debbono aver subito delle deformazioni; e se le particolari condizioni del rilievo non ci permettono constatazioni come quelle fattesi attorno al massiccio autoctono dell'Aar, — dove il piano di scorrimento delle falde è stato posteriormente raddrizzato ed anche rovesciato, perchè tale massiccio si è a sua volta, verosimilmente per epeirogenesi, sollevato in massa, — non manca però in Liguria l'esempio di una condizione tettonica particolare, che deve essere il risultato di una deformazione, e di una rimessa in movimento della massa carreggiata.

Alle falde meridionali del massiccio serpentinoso di M. Pennello, alla distanza di alcuni chilometri dalla costa che si estende fra Voltri e Pegli, esiste una zona di breccie, stabilita fra i calcescisti del litorale e il massiccio stesso, che risulta molto addentro incuneata, perchè da essa scaturiscono, in parecchi punti, delle acque subtermali, che verosimilmente ne seguono il contatto. Ora, il nucleo di queste breccie è miocenico, perchè all'Acquasanta, come già ho segnalato, vi ho trovato un fossile di tale età; ma ai lati si hanno breccie di frizione, date da diverse specie rocciose, che, tritrandosi, poco si son miste con le contermini; per di più, nella valle del Branega, a monte della ferrovia, le breccie sono coperte dal massiccio serpentinoso, che ha carreggiato su di esse.

Quindi noi abbiamo qui il caso di un carreggiamento postmiocenico; e siccome non è ammissibile, per quello stesso ora dettosi, che di tale età sia avvenuta la produzione di falde, è necessario supporre, che una falda di ricoprimento antica, abbia ripreso il suo movimento, a sèguito del continuato sollevamento del rilievo montuoso, e che siasi più o meno comportata come una frana gigantesca.

(1) Atti Soc. Ligustica di Sc. natur. e geogr., vol. IV, tav. II, sez. 3ª, 1893.

È da questo fatto che io parto per stabilire la nozione del *carreggiamento continuato*, il quale rappresenta un terzo stadio nella evoluzione tettonica delle falde di ricoprimento; ritenendo con lo Schardt, che gli altri due stadi consistano nello scorrimento in profondità delle falde, e nelle successive compressioni orogeniche laterali e più superficiali. La nuova nozione può avere importanza, non solo come fatto tettonico a sè, ma anche come spiegazione genetica di movimenti sismici, di spostamenti con componente orizzontale delle masse montuose, e simili.

Non per nulla, nelle aree italiane di maggiore sismicità, ad esempio, attorno ai Peloritani e lungo la valle del Liri, affiorano delle superficie di carreggiamento, profondamente troncate dall'erosione.

Per dare maggior base al concetto, è utile riferirsi ad un'altra fronte di carreggiamento, assai più importante ed evidente di quella da me scoperta, ed è la falda che interessa i terreni miocenici del Veneto, i cui anormali rapporti con l'eocene, e con gli altri terreni più antichi, erano in passato spiegati con una faglia, ed ora lo sono con una piega-faglia: il Dainelli⁽¹⁾ ne ha in questi ultimi tempi messo in luce con cura i particolari.

Abbiamo colà l'eccezione che gli strati miocenici, a vece di coprire, non piegati, la base del rilievo alpino, sono in questo incuneati profondamente, ripetendosi il caso di Voltri; e formano un ristretto sinclinale, in varie foggie pressato, sino ad essere in qualche tratto ricoperto dalla serie del mesozoico e dell'eocene. Da ciò mi pare fondato trarre la supposizione, che il mare miocenico abbia troncato una falda di ricoprimento, e che questa in séguito, per l'innalzarsi del rilievo alpino, si sia posta in movimento, e che premendo sui nuovi depositi contro di essa accumulati, gli abbia piegati in sinclinale: continuando lo spostamento, la falda passò parzialmente su di essi, rigurgitando in contropendenza dal suo piano di carreggiamento.

Con la cognizione del carreggiamento continuato si viene inoltre a spiegare, come in alcuni casi si sia attribuito lo appilarsi delle falde di ricoprimento ad una età più recente del periodo orogenico propriamente detto, incorrendo con ciò in una apparente contraddizione.

Così, quando il Lugeon⁽²⁾ constata per la prima volta, che al piede del versante settentrionale delle Alpi, sulla fine del miocene medio, le falde provenienti dal centro della catena giungono a ricoprire la molassa, distruggendone, salvo brevi tratti, come nel Friuli, la linea di costa, tutto ciò è spiegabile, in modo assai semplice, ammettendo, che l'innalzamento epirogenetico della massa alpina, posteriore a tali strati miocenici, abbia rimesso in moto, sul loro letto antico, anche da questa parte della catena, le falde formatesi durante l'eocene.

(¹) Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XXIX, 1910.

(²) Compt. Rend. IX Congr. Géol. Intern., pag. 491, Vienna, 1904.

Non è improbabile, che al carreggiamento continuato possa essere qualche volta dovuto se le fronti o cerniere delle falde si impuntano, si ritorcono verso il basso, ed anche si accartocciano; fatto non isfuggito al Suess⁽¹⁾, che lo attribuiva, difatti, ad influenze di movimenti posteriori; nè è da tralasciarsi di ricordare che l'Arbenz⁽²⁾ ha riconosciuto, come la resistenza esercitata sulla fronte delle falde da masse di *Nagelfluh* abbia prodotto, in tali falde, delle ondulazioni longitudinali; e che le culminazioni delle Alpi Elvetiche e Pennine, siano situate sul davanti dei centri di accumulazione del *Nagelfluh* stesso.

Botanica. — *Ulteriori ricerche intorno alla variazione di alcune specie di micromiceti* (3). Nota II della dott. ELISA MUTTO e del dott. GINO POLLACCI, presentata dal Socio GIOVANNI BRIOSI.

In una prima Nota (4) abbiamo pubblicato alcuni risultati ottenuti con culture di *Phyllosticta pirina* Sacc. e di *Coniothyrium pirinum* (Sacc.) Sheldon, concludendo: che la specie *Coniothyrium pirinum* istituita da Sheldon va considerata come un sinonimo del *Coniothyrium tirolense* Bubàk, che la *Phyllosticta pirina* Sacc. invece non è sinonimo del *Coniothyrium pirinum* (Sacc.) Sheldon e che i mezzi di cultura usati (decotto di foglie di melo; di patata; di agar glucosato; di barbabietola) influiscono semplicemente sopra le dimensioni, ma non sul colore delle spore delle due sopradette specie.

C. H. Crabill (5) studiò egli pure la *Phyllosticta pirina* Sacc. e ne isolò 4 tipi. Secondo questo autore, i 4 tipi sono somigliantissimi.

I conidi unicellulari, ellittici, jalini sono identici; solo il micelio può essere differenziato per caratteri culturali.

In due di questi tipi si produssero clamidospore. Crabill si occupò anche del *Coniothyrium pirinum* (Sacc.) Sheldon, ossia del *C. tirolense* Bubàk, concludendo che è radicalmente diverso dalla *Phyllosticta pirina*; il che venne da noi confermato nella I^a nostra Nota.

Per la *Phyllosticta pirina* Sacc. in parecchi casi il detto autore osservò la formazione di organi speciali, somigliantissimi a spore di *Macro-*

(1) C. R. Acad. d. Scienc., 7 nov. 1904.

(2) Archiv. d. Sc. phys. et natur., pag. 422. Genève, 1912.

(3) Lavoro eseguito nell'Istituto Botanico di Pavia.

(4) *Ricerche intorno alle specie: Coniothyrium pirina* (Sacc.) Sheldon; *Phyllosticta pirina* Sacc. e *Coniothyrium tirolense* Bubàk, R. Accademia dei Lincei, vol. XXIV, serie V, 2° sem., fascicolo 1° (luglio 1915).

(5) C. H. Crabill, *Studies on Phyllosticta and Coniothyrium occurring on apple foliage*. Ann. Rep. Virginia Agric. Exp. Stat., 1911-12 pubbl. 1913, pp. 95-115, figg. 18-33.