

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXX

1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1923

# RENDICONTI

DELLE SEDUTE

## DELLA REALE ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

MEMORIE E NOTE DI SOCI

*pervenute all'Accademia durante le ferie del 1923.*

(Ogni Memoria e Nota porta a piè di pagina la data d'arrivo).

**Geologia.** — *Una placca isolata di Cretaceo sul Miocene nell'Appennino reggiano.* Nota del Corrisp. prof. FEDERICO SACCO <sup>(1)</sup>.

Nell'Appennino settentrionale la complicata tettonica, per quanto riducibile essenzialmente a ripetuti ed intensi corrugamenti, che rende assai tormentata la Geologia di tale regione, mostra spesso gli schisti del Cretaceo sovrapposti per rovesciamento più o meno esteso sui terreni eocenici, come feci già notare sin dai miei primi studi di oltre trent'anni fa su tale regione; più raro invece si presenta tale fatto nei rapporti fra detti schisti cretacei ed i terreni miocenici <sup>(2)</sup>.

Siccome quest'ultimo caso si presenta in modo singolarmente interessante nelle colline presso il famoso Castello di Canossa, così parvemi opportuno segnalarlo in modo speciale, per quanto brevemente, anche per alcune importanti deduzioni generali che se ne possono trarre.

Già nella primavera del 1892, rilevando la regione collinosa del Reggiano ad est dell'Enza, avevo osservato esistere fra Canossa e Banzola una zonula di Argilloschisti (secondo me Cretaceo) sovrapposta isolatamente alla formazione miocenica sviluppantesi estesamente in tale regione: ma, occupato

<sup>(1)</sup> Pervenuta all'Accademia il 10 settembre 1923.

<sup>(2)</sup> Bellissimi rovesciamenti del Cretaceo sul Miocene veggonsi p. es. nelle colline tra Salsomaggiore e S. Andrea di Medesano. Anche fra le Argille *piacenziane* si osservano talora curiose apparizioni di Argille scagliose cretacee (come per es. segnalai nella carta geologica dell'Appennino dell'Emilia, 1892, tra Fornovo di Taro e S. Polo d'Enza, ecc.); ma si tratta di anticlinali localizzate poco rovesciate, con forti trasgressioni accennanti a fenomeni di tipo un po' intrusivo-diapirico, in relazione colla plasticità delle argille.

e preoccupato da tanti problemi geologici, tettonici e paleontologici che mi trascinarono poco a poco lungo tutto l'Appennino, giù giù sino al fondo dell'Italia, non me ne occupai in modo speciale, limitandomi a segnalare tale placca sulla carta geologica, *L'Appennino dell'Emilia*, al 100.000, che pubblicai nello stesso anno 1892.

Ma nell'estate dello scorso anno 1922, durante le escursioni eseguite per incarico ministeriale onde delineare le zone eventualmente petrolifere, ebbi a rivedere di passaggio la placca sovraccennata e pel suo speciale interesse parmi ora opportuno segnalarla.

La costituzione geologica della regione è complessivamente semplice. Cioè la formazione inferiore, fondamentale, straordinariamente potente, è rappresentata dalle tipiche *Argille scagliose* grigio-brunastre, qua e là variegata, mille volte alternate con strati e straterelli calcarei ed arenacei, spesso a tipo di *Calcarea Alberese*, di *Pietraforte*, ecc. Fra questa formazione argillo-schistosa compaiono numerosissimi affioramenti di Serpentina e di Diabase più o meno alterata (Epidiabase o Gabbro) spesso con curiose forme breccioidi nella loro incamiciatura, affioramenti che variano in dimensioni da  $\frac{1}{2}$  chilometro (come quello esistente fra Rossena e Cerezzola) a pochi metri, come tanti grugni ofitici, oficalcici, gabbrici, ecc. che non hanno certamente radici, ma sono semplicemente inglobati fra le Argille scagliose, ciò che è assai interessante per l'interpretazione della loro origine.

È pure interessante considerare come due rocce così diverse come la Serpentina e la Diabase siano talora strettamente associate; così per esempio mentre la Rocca del Castello di Rossena è essenzialmente costituita di Diabase, più o meno alterata (Epidiabase), spesso con forme globulari (variolitiche), incamiciature breccioidi anche con cogoli calcarei, ecc. (come si presentano pure i prossimi affioramenti presso il Cimitero, ecc.), viceversa presso (ad ovest) detta rocca diabasica (ad un dipresso nel secondo 4 della quota 494 come segnata nella tavoletta topografica, di Langhirano, levata nel 1881 dall'I. G. M.) vi è un tipico affioramento di Serpentina la quale, per la sua maggior resistenza che non la Diabase, viene escavata per pietrisco stradale.

La natura, prevalentemente argillosa, di detta complessa formazione la rende franosa e tale da originare un paesaggio triste, desolato, a burroni scoscenti (salvo gli erti e ruiformi affioramenti ofiolitici), povero di abitazioni e con scarsa e magra vegetazione. La sua tettonica è per lo più mascherata da un caotico frantumio superficiale dei suoi diversi elementi, ma quando appare, mostra quasi sempre un caratteristico arricciamento complicato con strati spesso fortemente sollevati ed anche rovesciati, costituendo talora curiose protrusioni fra i terreni più recenti, ciò anche in rapporto colla sua caratteristica plasticità.

La sua età, cretacea, è provata oltre, che da numerosi resti di Cicadeoidee, Inocerami, Ammoniti, Pticodi, Ictiosauri, ecc., trovati qua e là fra

le analoghe formazioni argilloschistose dell'Appennino emiliano, anche da un Inoceramo raccolto in piene Argille scagliose nella parte media circa della stessa Val Cerezzola a sud-ovest della Rocca di Canossa.

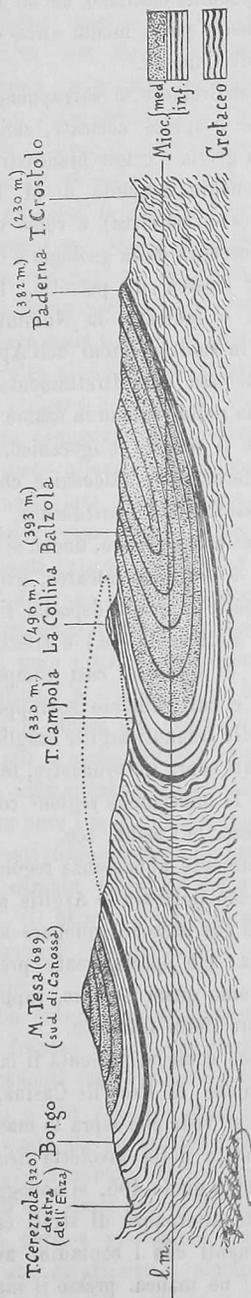
Sull'indicata formazione argilloschistosa del Cretaceo si sovrappongono, per lo più in sinclinali più o meno compresse e spesso coricate, zone di marne e di calcari marnosi a Fucoidi, di tinta grigia o grigio-biancastra un po' giallognola, come, verso est, quella di Monchio e quella di M. Duro (a strati drizzati, rovesciati, compressi, diretti est-ovest circa), e verso ovest quella di Selvapiana dove (per evidente misconoscenza della geologia e della tettonica regionale) fu affondato un pozzo per ricerca di petrolio. L'età eocenica di questa formazione marnoso-calcareo è indicata da Nummuliti, Orbitoidi, Alveoline, ecc., che vi furono trovate in molte regioni dell'Appennino emiliano; ma detta formazione non ci interessa qua direttamente pel fenomeno che è scopo di questa Nota, mancando nella regione in esame.

Segue in età (mancando in questa regione il terreno oligocenico, ben rappresentato però a non grande distanza) la formazione miocenica che si inizia in basso con marne grigie friabili, probabilmente *aquitani*, passanti spesso a marne compatte, calcaree, di aspetto *langhiano*, finchè si sviluppa potente e caratteristica la serie arenacea o arenaceo-calcareo, grigio-giallastra, qua e là con ciottoli sparsi, con l'aspetto tipico di deposito litoraneo, spesso fossilifera (Foraminiferi, Echinidi, Molluschi, ecc.) e riferibile all'*Elveziano*; ne è costituita la famosa Rocca di Canossa, così compatta per abbondanza di materiale calcareo organico, e curiosamente sovrapposta (coi suoi banchi leggermente inclinati ad est) sulle frananti argille scagliose, quasi isola arenacea, bianco-giallastra, galleggiante sopra un brunastro, tetro, mare argilloso; ma specialmente sviluppate sono le mioceniche regioni collinose di Grassano, Ceredolo, l'enorme zona di Pecorile-Casina, ecc.

La tettonica della serie miocenica è generalmente abbastanza regolare, presentandosi cioè in sinclinali a conche più o meno dolci fra le Argille scagliose; però sonvi talora anche forti sollevamenti che possono giungere sino al rovesciamento, come nel caso che ci interessa; ciò specialmente presso l'affioramento delle Argille scagliose che qui, come quasi sempre, rappresentano un tipico elemento fortemente disturbatore della tettonica.

Premessi questi dati geologici essenziali, ecco come si presenta il fatto in questione. In un punto delle colline mioceniche di Pecorile-Casina, e precisamente ad ovest della borgata di Banzola, si vede che sopra le marne mioceniche grigie, suborizzontali, del rilievo indicato nella tavoletta *Scandiniano* dell'I. G. I. come « La Collina » sollevantesi a quota 496, si appoggia una larga calotta di Argille scagliose colle solite alternanze di strati calcarei ed arenacei ridotti, come di solito, a frammenti che i contadini ammucciano qua e là per sgombrarne i loro campi; nè manca, presso il margine meridionale di tale curiosa calotta argilloschistosa, uno di quei caratteristici grugni oicalcifici che sono spesso inglobati fra le argille scagliose.

SEZIONE GEOLOGICA SCHEMATICA TRA L'ENZA ED IL CROSTOLO.



(Scala unica di 1 a 50,000).

Questa formazione argilloschistosa non ha certamente una radice locale ma credo debbasi invece interpretare come il residuo di una zona di ricoprimento verificatosi per una anticlinale, interessante Cretaceo e Miocene, radicata nella regione orientale di Canossa, rovesciatasi da ovest ad est circa, in modo che la formazione delle Argille scagliose andò a sovrapporsi quasi in piano sugli strati marnosi del Miocene inferiore della grande zona miocenica di Pecorile-Monchio; col tempo poi naturalmente l'erosione agì facilmente su tutti questi terreni, argillosi e marnosi, finchè rimase oggi solo più isolato un lembo di Cretaceo sovrapposto localmente al Miocene nell'alto di La Collina.

L'unita sezione schematica, delineata da Borgo (ma potrebbe anche segnarsi analoga da Canossa o da Vetto) alla Val Crostolo, spiega graficamente come potè verificarsi il fenomeno.

Infatti, mentre le zone mioceniche di Borgo-Cavandola-M. Pulce, di Canossa, di Grassano e di Vetto mostransi disposte complessivamente in stratificazione regolare, suborizzontale od a dolce conca sinclinale, invece nella grande zona miocenica di Pecorile-Banzola-Sordiglio ecc. vediamo che il suo margine occidentale, costituito dalle marne inferiori (*Aquitano-Langhiano*), si immerge dolcemente, per evidente rovesciamento, sotto le Argille scagliose che loro quindi si sovrappongono, come si può chiaramente osservare in modo speciale da Casola Canossa a C. Martini-Borseto sin presso Votigno; giacchè da questa borgata sin sotto Bergogno, ecc., nell'alta Val Campola, vediamo gli strati miocenici (già in parte arenacei, del Miocene medio) rialzarsi, drizzarsi e poi assumere un andamento più regolare quando

termina, appunto sotto Borgogno, quella zona argilloschistosa, cretacea, tet-

tonicamente disturbatrice (per intenso corrugamento e rovesciamento), che possiamo denominare zona di Canossa.

Se poi esaminiamo il rilievo di « La Collina » sopra Banzola, specialmente risalendone i burroni che lo solcano dal lato orientale mettendone bene a nudo la costituzione, vediamo essere formato dalle marne grigie (Miocene inferiore) suborizzontali o appena dolcemente inclinate verso nord-ovest in modo appunto che, prolungandone gli strati in tale direzione, essi andrebbero a collegarsi, almeno parzialmente, con quelli analoghi e con analogo andamento stratigrafico, per rovesciamento, che (come si è sopra accennato) sviluppano in fondo a Val Campola tra Casola e Votigno.

Per cui quando giungiamo in cima di « La Collina » e ne vediamo le marne mioceniche coronate da una larga placca di Argille scagliose coi soliti calcari alberesi, grugni ofiolitici, ecc. è naturale che la interpretiamo come un lembo residuo della analoga e poco lontana zona cretacea di Canossa per avvenuto suo rovesciamento ad est-sud-est; ciò che del resto è tanto più comprensibile considerando la somma plasticità delle argille scagliose, che ne permette lo stiramento e lo schizzamento anche a distanza, con naturale ripercussione sui terreni che sono con esse a contatto.

Il fenomeno è interessante sia in sè stesso, per la sovrapposizione di una placca isolata di Cretaceo al Miocene, sia pel fatto che esso dimostra come siano stati intensissimi i fenomeni di compressione e di conseguente corrugamento dell'Appennino settentrionale non solo dopo l'epoca eocenica, come generalmente si ammette, ma anche dopo quella miocenica.

Del resto vari fatti dimostrano che il corrugamento appenninico (come forse anche, analogamente, quello alpino) andò complessivamente propagandosi, dall'epoca eocenica in poi, dalla regione assiale a quella periferica o marginale; tanto che quivi (cioè nella regione subappennina) ne furono talora interessati persino i depositi pliocenici; ciò probabilmente per l'intenso diastrofismo che aprì l'Era quaternaria.

#### NOTE PRESENTATE DA SOCI

**Matematica.** — *La Geometria sopra una curva dedotta dal computo dei moduli.* Nota del dott. OSCAR CHISINI, presentata dal Corrisp. ENRIQUES (1).

Il numero  $M = 3p - 3$  dei moduli da cui dipende una curva algebrica  $C_p$ , di genere  $p$ , considerata come identica alle sue trasformate birazionali, è calcolato da Enriques con due notevoli metodi fra loro essenzialmente diversi; ricorrendo per il primo alla considerazione del sistema  $\{C_{np}\}$  delle curve piane  $C_{np}$  d'ordine  $n$  e genere  $p$  ( $n \geq p + 2$ ), e per il secondo a quella delle

(1) Pervenuta all'Accademia il 25 settembre 1923.