

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCXCVI.

1899

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VIII.

1° SEMESTRE



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1899

Geologia. — *Contributo allo studio del Miocene nell' Umbria.*

Nota di A. VERRI e G. DE ANGELIS D' OSSAT, presentata dal Socio TARAMELLI.

Per l'orientamento si premettono alcuni cenni sulla struttura dei sistemi montuosi dell'Umbria.

Catena occidentale della Valdichiana. — I poggi di Fighine e di Al-lerona, che proseguono e terminano la catena, al sud della ellissoide mesozoica costituente la montagna di Cetona, sono composti da una formazione calcareo-arenaceo-marnosa, prevalentemente marnosa, con banchi compenetrati dal manganese; la quale probabilmente appartiene all'eocene inferiore, ed alla quale è addossata una formazione arenaceo-marnosa con intercalati strati di calcari policromi, banchi di calcaree e brecciole nummulitiche del piano bartoniano. A sua volta s'addossa a questa, verso il termine della catena, una formazione di calcari policromi, di calcari marnosi bianchicci ricchi di piriti, di argille scagliose, che involgono nuclei ofiolitici. La disposizione stratigrafica generale declina verso la valle della Paglia, e le formazioni indicate si succedono a scaglioni seguendo tale inclinazione.

Catena che separa la Valdichiana dalla valle del Tevere. — La sezione che passa attraverso le ellissoidi mesozoiche perugine mostra ad occidente, a contatto dei calcari rosati della creta, una grande massa di marne. A questa si addossa una formazione arenaceo-marnosa con interpolati strati di calcari policromi, di calcari e brecciole con Orbitoidi e Nummuliti, che lo studio dei fossili riferisce all'eocene medio. Le brecciole talvolta sono composte da elementi grossi qualche centimetro, tra cui si distinguono frammenti di rocce petroselciose e diasprigne. Le ellissoidi mesozoiche ad oriente presentano testate tronche, ed alcune con serie che, dai calcari rosati della creta, scende al trias. Da questa parte il terziario cambia tipo. Si ha come ad occidente una formazione arenaceo-marnosa, ma non ci sono i banchi con Orbitoidi e Nummuliti. Invece nelle arenarie e nei calcari arenacei sta una fauna, nella quale prevale il genere *Pecten*; nelle marne abbondano i Pteropodi, che non sono stati trovati nelle ricerche sulle marne ad occidente.

Al nord delle ellissoidi mesozoiche tale formazione viene a contatto colle rocce ad orbitoidi dell'eocene medio, anzi salendo il monte Favalto, specialmente dalla valle dell'Erchi, si vedono sino al Camposanto di Monte S. Maria Tiberina i banchi con Pettini e le marne con Pteropodi declinare verso ovest, e dopo il Camposanto i banchi con Orbitoidi seguire la stessa declinazione: tantochè pare che i primi si sottopongano ai secondi. Nella sezione dei monti Cortonesi la formazione con Nummuliti declina sempre verso la

Valdichiana, ma gli strati che stanno sopra pare siano più antichi di quelli sottoposti.

Al sud delle ellissoidi perugine i gruppi di Montale e del Monterale presentano la formazione arenaceo-marnosa con strati di calcari policromi, banchi di calcari e brecciole con Nummuliti ed Orbitoidi dei piani Parisiano e Bartoniano. Attorno all'ellissoide mesozoica del monte Peglia si ritrova la massa delle marne, alle quali è addossata la formazione arenaceo-marnosa con calcari e brecciole contenenti Orbitoidi e Nummuliti. Sulla catena non si ritrovano le argille scagliose con ofioliti; invece, nei poggi di Paciano e del Monterale, sta sopra l'eocene medio una potente formazione di arenarie, nella quale fu trovato incluso un banco di ciottoli di calcari scuri, quarziti, graniti, dioriti, ecc., ecc., eguale ai banchi di cui si dirà parlando del monte Deruta.

Nelle colline e nei monti vicino Perugia, di tratto in tratto si vedono, tra la formazione marnoso-arenacea con Pettini e Pteropodi, piccoli affioramenti di calcari e marne eoceniche: la presenza di ciottoli poco arrotondati e di qualche blocco di ofiolite nei depositi vallivi — siano questi pliocenici o pleistocenici — fa supporre che tali frammenti siano stati staccati da lenti ofiolitiche comprese in quelle marne, e che oggi sarebbero sepolte.

Sperone dei monti Martani tra la valle del Tevere e la vallata di Fuligno. — Le formazioni con Orbitoidi e Nummuliti dal monte Peglia proseguono nei monti di Todi, e se ne ritrova un lembo sino presso Toscella, villaggio vicino Collazzone. Questo lembo va sotto altro di marne policrome, includenti un calcare marnoso bianchiccio con piriti — carattere che hanno i calcari delle formazioni con ofioliti. Sopra sta la formazione arenaceo-marnosa con Pettini e Pteropodi. Viene appresso il monte Deruta, nel quale alle marne con Pteropodi è addossata una grande pila di arenarie intercalate con banchi di ciottolame composto da calcari scuri, quarziti, graniti, gneiss, ecc. Nel monte Deruta si ha pure una formazione ricca di fossili, e la quale parrebbe che fosse sovrapposta alle breccie poligeniche. Interessa notare che le breccie, le quali sono incluse in questa ultima formazione, contengono anche ciottoli di calcari verdi eocenici non molto arrotondati.

Catena a sinistra della valle superiore del Tevere e della valle di Fuligno. — Sulle pendici delle montagne mesozoiche, che fiancheggiano a destra e sinistra l'ultimo tronco della Valtopina, si hanno le formazioni marnose dell'eocene inferiore, e formazioni dell'eocene medio: ma in queste più non si vedono i banchi delle arenarie e delle brecciole notate nelle montagne occidentali; bensì calcari bianchicci, color giallo-grigio o del tutto grigio, nei quali si trovano anche dei Pettini, ma sono più o meno ricchi di Orbitoidi e Nummuliti: con questo tipo dipoi l'eocene si presenta nelle valli superiori della Nera e del Farfa.

Dalla Valtopina in su frequenti sono gli affioramenti delle argille scagliose con ofioliti, e si trovano come comprese entro la formazione marnoso-

arenacea con Pettini. A partire dal monte Catria le masse mesozoiche si staccano dalla dorsale Apenninica, e questa è costituita dalla formazione anzidetta; la quale da Bocca Trabaria si vede estendere verso le Marche con le marne a Pteropodi.

Raccolti sui monti ad ovest di Città di Castello alcuni fossili nella formazione marnoso-arenacea con Pettini, furono inviati al Museo Geologico di Bologna. Il dott. Foresti giudicò che il complesso della fauna fosse miocenico (1).

Scoperte le formazioni ofiolitiche delle montagne comprendenti i bacini del Topino, del Chiascio, dell'Assino, delle Carpine, nel 1880 si emetteva l'opinione che fossero da riferire all'eocene; ponendo nel miocene le formazioni marnoso-arenacee con Pettini sovrapposte, e quelle consimili che non avevano sicuro riferimento stratigrafico (2).

Nello stesso anno il prof. De Stefani, visitata la collezione Bellucci, riferiva quei fossili al piano tortoniano (3).

Siccome la collezione Bellucci contiene fossili tratti dalla formazione marnoso-arenacea di luoghi diversi, e questa si osservava sottoposta in qualcuno alle argille scagliose con ofioliti, nel 1883 fu concluso che le ofioliti dei bacini del Topino, del Chiascio, ecc. dovrebbero, in base a tale criterio, essere considerate come mioceniche (4).

Tale conclusione non fu tenuta buona: invero era trascurato, tra altro, di considerare che l'interponimento potrebbe essere effetto di ribaltature. Riprese quindi le osservazioni, riesaminata dal Foresti la fauna inviata a Bologna, studiati dal Neviani i briozoi che l'accompagnano, nel 1893 furono ascritte al miocene solo le formazioni arenaceo-marnose dimostrate dai fossili e quelle che si trovano nettamente sopra alle argille scagliose; queste, seguendo il parere prevalente negli scenziati, furono riportate all'eocene superiore. Fu ommesso di parlare specificatamente sulla formazione marnoso-arenacea sottoposta, nella quale non era riuscito trovare nummuliti, nemmeno nelle sezioni al microscopio (5).

Dipoi, col favore della residenza, furono moltiplicate ed estese le osservazioni, le quali portarono a conoscere la presenza dei Pteropodi nelle marne,

(1) Verri, *Avvenimenti nell'interno del bacino del Tevere antico*. Atti Soc. Sc. nat. di Milano, vol. XXI, 1878.

(2) Verri, *Alcune note sui terreni terziari e quaternari del bacino del Tevere*. Atti Soc. Sc. nat. di Milano, vol. XXII, 1880.

(3) De Stefani, *Il Tortoniano nell'alta valle del Tevere*. Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat. Ad. 14 Nov. 1880.

(4) Verri, *Appunti sui bacini del Chiascio e del Topino*. Boll. Soc. Geol. It. vol. II, 1883.

(5) Verri ed Artini, *Le formazioni con ofioliti nell'Umbria e nella Valdichiana*. Rend. Ist. Lom. Sc. e Let., Serie II^a, vol. XXVI, 1893.

e ne fu inviata una collezione al prof. Pantanelli; il cui parere fu che rappresentassero una fauna miocenica. Nel 1897, interessando disegnare una sezione, che desse un'idea della struttura dell'Umbria, per la riunione della Società Geologica in Perugia — in base alle nuove osservazioni ed ai nuovi dati, persistendo negativa la ricerca delle nummuliti nelle rocce sottostanti alle argille scagliose, presentandosi quelle rocce con tipi simili alle soprastanti — fu creduto opportuno figurare l'inclusione delle argille scagliose con ofioliti tra la formazione marnoso-arenacea con Pettini come effetto di ribaltamento (1).

Nè tale conclusione era del tutto azzardata. Difatti in quella sezione si vedono, come sono di fatto, le formazioni terziarie dell'Umbria interna settentrionale costituire la vallata del Tevere incuneate tra due faglie delle formazioni mesozoiche. Gli arricciamenti che, soprattutto in masse nelle quali prevalgono le marne, devono avvenire in conseguenza della coercizione subita in movimenti di tal natura favorirebbero l'ipotesi dei ribaltamenti; tanto più che questi di preferenza erano notati dalla parte della valle Tiberina, costituente la depressione massima.

L'ing. Lotti, incaricato dal R. Comitato Geologico del rilievo delle formazioni umbre, ha creduto venire a conclusioni diverse, e cioè che le formazioni marnoso-arenacee con Pettini e Pteropodi dell'Umbria interna settentrionale appartengano tutte all'eocene. Desume egli le ragioni soprattutto dalle osservazioni sulla stratigrafia, nella quale si vede appunto spesso quelle formazioni passare sotto alle argille scagliose con ofioliti (2).

Il Bonarelli, prof. di geologia, ecc. nell'Istituto agrario di Perugia, scrive non aversi ancora sicuro indizio di terreni miocenici nell'Umbria interna settentrionale. Non dice su quali argomenti fonda la sua opinione; anzi, compilando quella illustrazione del territorio umbro per un'opera di geologia applicata all'agricoltura, si limita ad esporre le sue idee, senza parlare delle opinioni di altri, che hanno tentato dipanare l'intricata matassa (3).

Disponendo di vari appunti presi su tutte le contrade dell'Umbria, e d'una piccola collezione raccolta su quei terreni, ci accingiamo a dire poche parole sulla quistione. Non intendiamo pel momento di trattarla in modo esteso, ma solo di rilevare che nell'Umbria vi sono formazioni, le quali, e per disposizione stratigrafica, e per criteri desumibili dai fossili, di preferenza si crederebbe inscrivere nel miocene. Ora prescindiamo dall'esame delle formazioni che, per una causa o per l'altra, si vedono sotto alle ar-

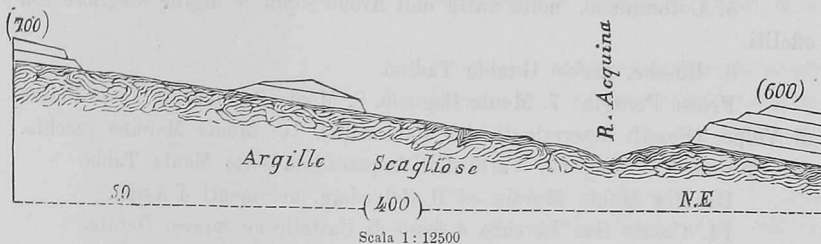
(1) Verri, *Cenni sulle formazioni dell'Umbria interna settentrionale*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XVI, 1897.

(2) Lotti, *Studi sull'eocene dell'Apennino Toscano*. Boll. R. Com. Geol., 1898.

(3) Bonarelli in Parona, *Nozioni di Geologia dinamica, storica, agraria*, 1898.

gille scagliose, nelle quali può anche darsi che ulteriori studi riconoscano caratteri tali, da accertarle appartenenti all'eocene medio.

Parecchie sezioni presentano formazioni arenaceo-marnose con Pettini e Pteropodi distintamente sopra il piano delle argille scagliose. Bellissime tra altre sono una presa nella valle della Rasina, ed altra nella valle dell'Acquina, circa un chilometro a monte di Carestello.



In questa sezione si vedono le argille scagliose andare a nord-est sotto una pila della formazione arenaceo-marnosa, che si svolge declinando sino al piano di Gubbio; a sud-ovest posa isolato sulle argille scagliose un lembo di marna con un banco di Pettini. Più avanti seguono altri lembi, che accennano ad allacciarsi al monte Salajole ed ai poggi di Castiglione: invece là avviene la complicazione stratigrafica.

La sezione nella valle della Rasina è anche più decisiva, vedendosi lo scoglio fossilifero che sorge al bivio delle strade di Schifanoja e Casa Gastalda sulla destra della Rasina, sulla sinistra riapparire un centinaio di metri più in alto sopra l'eocene superiore, formando a C. Bagnole un lembo isolato, che si raccorda sulla sinistra del fosso Acquasanta col banco di C. San Giorgio.

Altre formazioni non hanno piano visibile di riferimento stratigrafico, ma per caratteri speciali riteniamo doversi considerare come mioceniche. Tra queste interessa notare le marni con Pteropodi tra Cesi e Sangemini, le quali rilegano al miocene dell'Umbria settentrionale alcune formazioni nel bacino della Nera, che furono indicate oligoceniche; così le breccie poligeniche che rilegano alle arenarie di Deruta quelle del Monterale, le quali furono indicate come eoceniche (1).

La raccolta di fossili, di cui disponiamo, proviene da molte località. Per questo studio però sono stati determinati solo gli esemplari che, per migliore conservazione, permettevano un sicuro riferimento specifico. Per ciascuno di questi indichiamo l'ubicazione coi numeri seguenti:

(1) Verri, *Studi geologici sulle conche di Terni e Rieti*. R. Acc. Lincei, 1882-83; Verri ed Artini, Nota citata.

1. Colle Raso, nella salita da Borgo San Sepolcro a Bocca Trabaria.
 2. Città di Castello, tra la vecchia Dogana e Monte S. Maria Tiberina.
(Fossili determinati p. p. dal Foresti e Neviani).
 3. San Paterniano, presso Umbertide, tra le valli dell' Assino e del Musino.
 4. Tra il monte Portole e Castiglione Aldovrandi, sopra alle argille scagliose con ofioliti.
 5. Collemincio, nella valle dell' Arone sopra le argille scagliose con ofioliti.
 6. Busche, presso Gualdo Tadino.
- Presso Perugia: 7. Monte Bagnolo. 8. Monte Pacciano. 9. Fosso Piazza di Volpe (Fossili determinati dal Pantanelli). 10. Monte Morcino vecchio. 11. Colline di Prepo. 12. Valle dell' Acquacaduta sotto Monte Tabor.
13. Fra Monte Murcie ed il Belvedere, nei monti d' Assisi.
 14. Casale San Lorenzo e fosso di Castelleone, presso Deruta.
 15. Molino dell' Attone e colline a destra, presso Bevagna.
 16. Fosso di S. Caterina, presso Cesi.

Abbiamo fossili, che sembrano dello stesso piano geologico, anche di altre località, esse sono: Candeggio, Pieve di Saddi, Monte Analdo, Carestello, Schifanoia, Valfabbrica, Fratticeiola selvatica, Torgiano, Cerqueto.

Passiamo senz'altro alla enumerazione delle forme.

Bathysiphon taurinensis Sacco. È specie abbondante nel Langhiano e meno diffusa nelle zone marnose dell' Aquitaniano e dell' Elveziano inferiore (Sacco 1893, Corti 1896) 8. 13.

Echinolampas angulatus Mérian. *Schlier* di Camerino (de Loriol 1884). Rosignano (de Alessandri 1897). 2.

Echinocyamus Studeri Sismd. Miocene piemontese (Sismonda 1841) Elveziano piem. (Sacco 1889) 2.

Schizoporella linearis Hass. Fossile dal Miocene inferiore; vivente. 2.

Micropora (sot. gen. *Rosselliana*) *Rosselli* Aud. sp. Fossile nel Miocene. 2.

M. (s. g. *Calpensia*) *impressa* Moll. sp. Fossile dal Cretaceo; vivente. 12.

Onychocella angulosa Reuss sp. Fossile dal Cretaceo; vivente. 2.

Membranipora reticulum L. sp. Fossile dal Cretaceo; vivente. 2. 12.

Osthimosia coronopus S, Wood sp. Miocene di Catalogna (de Angelis 1898), Miocene medio sardo (Neviani 1897). Pliocene abbondante. 2.

Smittia cucullata Bussk sp. Fossile dal Miocene e vivente. 2.

Cavolinia bisulcata Kittl. Mioc. Ungheria (Kittl. 1886) Miocene med. piem. (Audenino 1897). 2. 9.

Clio pedemontana May sp. Mioc. Piem. (Michelotti 1841, Audenino 1897) Mioc. med. e sup. Piemonte (Bellardi 1872). Mioc. med. Lazio (de Angelis 1898) Langhian. Toscana (Trabucco 1895). Mioc. Ungheria (Kittl. 1886) 9. 11.

- Clio Bellardi* Aud. Miocene med. Piemont. (*Auct.* 1897). 9
- Clio triplicata* Aud. Mioc med. Piemont. (*Auct.* 1897). 9.
- Clio sinuosa* Bell. sp. Mioc. med. Piemont. (Bellardi 1872). 9. 15. 16.
- Vaginella depressa* Daudin. Mioc. med. Piemont. (Bellardi 1872). Mioc. med. Lazio (de Angelis 1898). Mioc. med. Francia (Benoist 1889). Pliocene Roma (Ponzi 1876). Vivente Mediterraneo (Tiberi 1880). 2. 9. 16.
- Vaginella acutissima* Aud. Mioc. med. Piemont. (*Auct.* 1897). 2. 9. 15. 16.
- Carinaria Hugardi* Bell. Mioc. med. Piemont. (Bellardi 1872). Mioc. med. Lazio (de Angelis 1897). 9.
- Teredo norvegica* Spleng. Alcuni frammenti, sempre con determinazione empirica, si potrebbero riferire alla *T. appenninica*. Frequente anche nei terreni miocenici. 2. 3. 15.
- Modiola Brocchi* May. Mioc. bacino Vienna (Hörnes M. 1870). 14.
- Lucina pomum* Duj. Mioc. Brisighella e Bologna (Manzoni 1876) Langhiano prov. Forlì (Scarabelli 1880), Elveziano, Sicilia (Cafici 1880), Elvez. Dicomano (de Stefani 1880); molte altre località mioceniche italiane (Gioli 1887). 14.
- Lucina Dicomani* Mengh. sp. È citata in moltissime località mioceniche italiane (de Stefani 1891). 6. 14.
- Lucina globulosa* Desh. Alcuni vogliono questa specie sinonimo della precedente (Fuchs). Frequente nel Miocene medio (Schaffer 1898) 6. 14.
- Lucina miocenica* Michetti. Tortoniano e Tongriano Piemonte (Sacco 1889) Miocene Calabria e Messina (Seguenza 1880). In Sicilia con la *Cardita Jouanneti* (de Gregorio 1883). Mioc. sardo (Parona 1887). Bacino Vienna (Hörnes 1870). 14.
- Limea strigilata* Broc. sp. Mioc. Calabria (Seguenza 1880), Marche (de Angelis-Luzj 1899). Mioc. Vienna (Hörnes). Pliocene profondo (Brocchi, Pantanelli). 11.
- Pecten latissimus* Broc. Comparve nell' Elveziano ed è vivente (Parona 1887). 2.
- Pecten Besseri* Andr. Elvez. Piemont. (Sacco 1889). Mioc. Vienna (Hörnes 1870). 2. 12.
- Pecten solarium* Lk. Miocene di Reggio C. (Seguenza 1880), di Montese (Pantanelli e Mazzetti 1887), di Sardegna (Parona 1887), di Corsica (Locard 1876), di Vienna (Hörnes 1870) ecc. 2.
- Pecten scabrellus* Lk e var. Le varietà corrispondono a quelle frequenti nel Miocene e somiglianti a quelle del Mioc. di Barcellona (Almera 1897). 2. 12.
- Spondylus crassicostata* Lk. Elveziano piemontese e calabro. Miocene medio Sardo-corso (Sacco, Seguenza, Parona, Locard) 2.
- Ostrea plicatula* Gmel. Elvez. Piemontese (Sacco). 2.
- Ostrea langhiana* Trab. Una piccola ostrica, molto abbondante, deve riferirsi a questa specie, che Trabucco (1895) crede caratteristica del Langhiano. Nello *Schlier* delle Marche (de Angelis e Luzj). 1. 4. 7. 10.

Nella località 14 furono altresì rinvenuti anche Gasteropodi, ma lo stato di conservazione non concede una sicura determinazione.

Le sezioni microscopiche delle marne indurite costantemente mostrano abbondanti foraminiferi, fra i quali predominano specialmente le *Globigirinidae*.

A noi sembra che la fauna determini sicuramente il Miocene medio. Infatti delle forme citate, solo alcuna fu pure esumata in terreni eocenici, mentre che tutte furono già riconosciute nel Miocene medio: un piccolo numero visse nel Pliocene e taluna è ancora vivente. Se non teniamo conto dei Briozoi, i quali godono di non preciso valore cronologico, noi otteniamo una fauna miocenica tipica, come può desumersi specialmente dalle forme: *Bathysiphon taurinensis*, *Cavolinia bisulcata*, *Clio pedemontana*, *C. sinuosa*, *Carinaria Hugardi*, *Lucina pomum*, *L. Dicomani*, *Pecten Besseri*, *P. solarium*, *Ostrea langhiana*. Anche le seguenti specie furono descritte come appartenenti finora al Miocene medio: *Clio Bellardi*, *C. triplicata*, *Vaginella acutissima*.

Considerando la fauna fossile in relazione col materiale sedimentario che l'include, non è difficile riconoscere che la *facies* langhiana è quella che predomina nell'Umbria; cioè la zona profonda del mare miocenico, che corrisponde allo *Schlier*. Non mancano però sedimenti e fossili che attestano la zona delle laminarie, caratterizzati faunisticamente dai grossi Briozoi e dagli svariati Pettini. È un calcare che ricorda quello a *Cellepora* delle Marche e della Romagna equivalente a quello di Rosignano e che corrisponde all'Elveziano. Secondo alcuni questo piano sarebbe sincrono al calcare di *Leitha* del bacino di Vienna, mentre per altri, fra cui il Depéret (1893) e lo Schaffer (1898), corrisponderebbe agli strati di Grund.

In tal modo il Miocene medio dell'Umbria, per caratteri litologici e paleontologici, verrebbe non solo ad estendere lo *Schlier* delle Marche e del Bolognese, ma collegherebbe queste ben conosciute regioni mioceniche con quelle del versante Tirreno.

Paleontologia. — *Una nuova località di Ellipsoidica ellipsoides*. Nota del dott. A. SILVESTRI, presentata dal Socio TARAMELLI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.