

M. C A N A V A R I

SUI FOSSILI DEL LIAS INFERIORE

NELL' APPENNINO CENTRALE

Estr. dagli *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali*
residente in Pisa, Vol. IV. fasc. 2.^o

SUI FOSSILI DEL LIAS INFERIORE

NELL' APPENNINO CENTRALE

NOTA

DI MARIO CANAVARI

(Adunanza del dì 12 gennaio 1879)

§. I.

La calcaria massiccia, raramente stratificata, talora cristallina, che forma gli assi di tutte le diverse ellissoidi di sollevamento nell'Appennino centrale, o parallele le une alle altre o longitudinalmente disposte, ritenuta dallo Spada e dall' Orsini (1) dolomia, fu prima dubbiosamente da questi e più tardi da altri geologi, riferita stratigraficamente al Lias inferiore. Questa calcaria, come tale riconosciuta dallo Zittel (2) anche laddove per la sua struttura cristallina e per alcuni altri caratteri fisici potesse richiamare la dolomia, quantunque non contenga che una piccolissima quantità di carbonato di magnesia, assai di frequente è d'una bianchezza di neve, altre volte leggermente tinta in rosato o in giallastro o in bruno chiaro; non raro il caso nel quale sia accompagnata da un calcare cavernoso o brecciforme. Sebbene non si conosca la roccia sotto ad essa giacente, tuttavia per emergere in alcuni punti per più centinaia di metri d'altezza, si può arguire d'una notevolissima potenza. A cagione della sua compattezza è difficilmente lavorabile, però spesse volte è d'una struttura oolitica o pisolitica e presenta pochissima

(1) Spada et Orsini *Quelq. obs. géol. sur les Ap. de l'Italie centrale.* — *Bull. de la soc. géol. de France*, 2.° sér. t. XII, p. 1202, Paris, 1855.

(2) Zittel — *Geol. Beob. aus den Central-Ap.*, nelle *Geog.-palaeont. Beit.* di Benecke. Zw. B., II H., München, 1869.

durezza, talchè sembra travertino e come tale difatti tenuta dai cavaatori di pietra di parecchie località; in questo caso viene adoperata come un eccellente materiale da costruzione. Tale particolarità del Lias inferiore non isfuggì nè allo Zittel ⁽¹⁾ nè al Mici ⁽²⁾, ambo i quali la osservarono al monte Nerone. Lo Zittel, nel suo classico lavoro sull' Appennino centrale, così si esprime: „ Gli strati a *Terebratula Aspasia* (Lias medio) vengono sostenuti da una calcaria massiccia, bianca, con rinconelle mal conservate; in alcuni punti essa offre una distinta struttura pisolitica. Gli irregolari e rotondi grani pisolitici oscillano dalla grossezza di un gran di miglio a quella d' una noce, e si dividono non in istrati, ma in cumoli e per lo più a seconda della roccia si hanno quasi sempre grani della stessa forma e durezza „. Questa struttura oolitica o pisolitica, che alcune volte assume il Lias inferiore, la notai sviluppatissima alle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche, com'ebbi altra volta occasione di dire ⁽³⁾.

Tutti i geologi, che si occuparono dell' Appennino centrale, riferirono, come abbiain detto, al Lias inferiore la descritta calcaria d' apparenza dolomitica, tranne il sig. Giovanni Battista Villa, il quale ritenne colà come formazione più antica un calcare, che considerò analogo alla *Dolomia a Gastrochena* del Trias superiore.

Il Villa difatti scriveva in una sua „ Gita geologica sugli Appennini centrali della Provincia di Pesaro e Urbino ⁽⁴⁾ „: Da Rocca Leonello passammo di balza in balza sempre fra la scaglia rosea e cinerina a fucoidi ed il neocomiano, fino nel fosso sotto la balza dell' Eremo; poi al torrente Candigliano e sulla strada che viene da Piobbico ove la valle si rinserra fra due balze, si trova la formazione jurese, che si presenta cogli strati revesciati, cioè sulla cima la *Dolomia a Gastrochena* (*Dolomia a Megaladon*) più sotto ove passa il sentiero, vedonsi sviluppati gli schisti verdi e rossi, che a tutta prima sembrarebbero quelli del Keuper, ma invece potrebbero essere il rappresentante dell' Infralias, e più sotto il

⁽¹⁾ Zittel — *Geol. Beob. ec.*

⁽²⁾ Mici — *I terreni dell' Urbinate*, Urbino, 1873.

⁽³⁾ Canavari — *Le Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche, appunti geologici sull' Appennino centrale* — *Boll. del r. com. geol. d' Italia*, n.º 7 e 8. Roma, 1878.

⁽⁴⁾ Villa — *Att. della soc. ital. di sc. nat.*, Vol. XVI, fascie. II, Milano, 1874.

jurese con un calcare grigio come il nostro Saltrio (Lias inferiore) a strati inclinati a nord „ La località ricordata dal Villa, fu prima di lui diligentemente visitata tanto dallo Zittel come dal Mici, nè alcuno de' due citano in essa rovesciamenti di strati, nè Infralias o terreni più antichi di questo. Non mi sembra perciò cosa improbabile che la creduta *Dolomia a Gastrochena* del Villa corrisponda al *Marmo titonico* dello Zittel e gli schisti verdi e rossi, tanto caratteristici nell'Appennino centrale, agli *Schisti ad aptici*.

Lo Zittel (1) cita del Lias inferiore nell'Appennino centrale parecchi piccoli gasteropodi e bivalvi indeterminabili, di certo nota semplicemente la *Posidonomya (Avicula) Janus*, Mgh. del Furlo, identica alla forma rinvenuta nel Lias inferiore del Campigliese in Toscana. Questa elegante conchiglia è anche caratteristica nella calcaria bianca del Lias inferiore di Monticelli, presso Roma.

Dietro l'unico dato paleontologico della *Avicula janus*, Mgh., lo Zittel sincronizzava il Lias inferiore dell'Appennino centrale con il calcare ad arieti di Saltrio ed Arzo nelle Alpi Lombarde, col marmo biancastro ad *Avicula Janus* di Campiglia e col calcare nerastro ad ammoniti e con la marna gialliccia a piccoli ammoniti della Spezia. Il De-Stefani, analogamente allo Zittel, considerava il Lias inferiore dell'Appennino centrale come corrispondente a quello di Campiglia, Montieri, Gerfalco, Monte pisano, Spezia, riferendolo al piano A, alla parte cioè più antica del Lias inferiore toscano. Le prove paleontologiche in appoggio a queste vedute si limitano per ora solo alla *Avicula Janus* e alla *Chemnitzia pseudotumida*, le quali poi non sono neanche uniformemente diffuse nel Lias inferiore toscano, e finchè quindi non si abbiano nuovi dati certi non si possono accettare che sotto molte riserve. È un fatto però che, considerata dal lato litologico, la calcaria del Lias inferiore nell'Appennino centrale, ha moltissime analogie con il calcare ceroide del Monte pisano e di altre località della Toscana, ma il solo carattere litologico non è certo sufficiente per dedurre la contemporaneità tra due lontani giacimenti. Non potendosi poi nell'Appennino centrale suddividere

(1) Zittel — *Geol. Beob. ec.*

(2) De-Stefani — *Geologia del Monte pisano*, nelle *Mem. per serv. alla descr. della car. geol. d' Italia*, pubbl. a cura del r. com. geol. del regno. Vol. III, par. I, Roma, 1876.

il Lias inferiore in piani distinti, come suddividesi quello della Toscana e di moltissimi altri posti, si aumentano anche per ciò le difficoltà di sincronizzarlo con quelli già conosciuti. Stando sempre nel campo delle probabilità esso trova qualche confronto con i calcari cristallini delle montagne di Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo, dei quali il Gemmellaro sta ora illustrando la fauna (1).

Il Lias inferiore appenninico oltr' Alpi poi presenta la stessa *facies* dei calcari di Hierlatz (2), con la parte inferiore dei quali, riferibile al Lias inferiore, trova moltissima rassomiglianza. Nessuna analogia litologica si nota poi tra l'antico Lias dell'Appennino e quello di Francia, mentre poi, come vedremo, ha con esso qualche corrispondenza paleontologica.

Visitando alcune località dell'Appennino centrale rinvenni alcuni strati fossiliferi del Lias inferiore, come già ricordai in un altro mio scritto (3). Dei fossili che raccolsi la maggior parte sono indeterminabili a cagione del modo di fossilizzazione e del loro cattivo stato di conservazione; in questa nota mi propongo quindi descrivere solo quelle specie, che offriranno caratteri sufficienti per poterle determinare. Aggiungerò pure le specie, di precisa provenienza appenninica, che si conservano nel museo geologico di Pisa, ove, sotto la direzione dell'illustre paleontologo Meneghini, ho avuto la fortuna di studiarle.

Ordinariamente la zona fossilifera del Lias inferiore nell'Appennino centrale occupa un orizzonte speciale, che si può considerare come la parte più antica del Lias inferiore, separando da questa la zona superiore non fossilifera, che si trova sottoposta alla *Calcaria a Terebratula Aspasia* del Lias medio, riferendola per ora e sino a che resti organici non ne faccia esattamente conoscere la età relativa, alla parte più recente.

Una nota preliminare della fauna antica del Lias inferiore dell'Appennino centrale la inserirò nei „Cenni geologici sul Camerinese e particolarmente su di un lembo titonico nel monte Sanvicino „; credo però opportuno nuovamente ricordarla con l'aggiunta anche di quei generi, che poi ho avuto campo di osservare.

(1) Gemmellaro — *Sop. alc. fau. giur. e lias. di Sicilia*, fasc. 6, Palermo, 1879.

(2) Stoliczka — *Ue. die Gastr. u. Ac. der Hierlatz Schichten*, Wien, 1861.

(3) Canavari — *Cenni geol. sul Camerinese e particolarmente su di un lembo titonico nel monte Sanvicino*. — *Bull. del r. com. geol.* n.º 11 e 12, Roma, 1878.

CEFALOPODI. — Gli ammoniti sono in generale rarissimi e la *facies* a cefalopodi è del tutto mancante in questo piano liassico nell'Appennino centrale.

GASTEROPODI. — I generi *Natica*, *Chemnitzia*, *Straparollus*, *Pleurotomaria*, *Cerithium*, *Turritella*, *Phasianella*, *Emarginula*, *Solarium*, sono frequenti, ma il più spesso siffattamente commessi con la roccia, che difficilmente si possano da essa estrarre per rilevarne le specie.

ACEFALI. — I generi *Pleuromya*, *Cypricardia*, *Lucina*, *Astarte*, *Opis*, *Avicula*, *Arca*, *Pecten*, *Lima*, sono pure abbastanza frequenti, ma presentano le stesse difficoltà di studio dei precedenti per il cattivo stato di conservazione.

BRACHIOFODI. — I brachiopodi, ordinariamente rarissimi o mancanti del tutto nel Lias inferiore di moltissime località, sono invece nell'Appennino centrale abbastanza frequenti e rappresentati dai generi *Terebratula* e *Rhynchonella* ⁽¹⁾.

CROSTACEI. — Un solo frammento di *chela*, dal quale non si può neanche dedurre il genere, proveniente dalle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche.

ECHINODERMI. — Moltissimi radioli di *cidaris*.

Tutti i fossili citati si trovano conservati nel museo geologico di Pisa.

§. II.

C e f a l o p o d i

Gen. *Arietites*, Waagen.

Arietites, sp. ind.

L'Abb. Ludovici ha raccolto nel Lias inferiore di monte Gemmo un'impronta di *Arietites*; un altro frammento di *Arietites*

(1) Anche nel calcare ceroide del Monte pisano, cosa fin qui non ricordata da alcuno, sono i brachiopodi abbastanza frequenti. Mi furono difatti comunicate dal sig. De-Bosniaski parecchie specie di *Rhynchonellae* e di *Terebratulae*, una delle quali ha moltissima analogia con la *T. gregaria*, Suess, raccolte nelle cave di marmo di monte Rotondo. Nella medesima località, in una gita che feci col sig. De-Bosniaski e con l'amico Vittorio Simonelli, ho trovato anch'io alcuni frammenti di brachiopodi. Nessuno però di questi può riferirsi ad alcuna delle specie raccolte fin qui nel Lias inferiore dell'Appennino centrale.

è pure conservato al museo geologico di Pisa, rinvenuto dal conte Alessandro Spada nella calcaria d'apparenza dolomitica del monte Vettore. Per la disposizione delle costole e per le diverse proporzioni questi due ammoniti moltissimo si assomigliano e trovano entrambi un qualche riscontro nell'*Arietites semicostatus*, Young et Bird.

Gasteropodi .

Gen. **Chemnitzia**, D'Orbigny.

Chemnitzia pseudotumida, De-Stef.

Tav. XI, fig. 1, 2.

1876. *Chemnitzia pseudotumida*, De-Stefani — *Geologia del Monte pisano*, nelle *Mem. per servire alla des. della carta geol. d'Italia*, pubbl. a cura del r. com. geol. V. III. par. I, pag. 76, Roma.

Conchiglia coniforme, acuta, composta da circa otto anfratti, mediocrementemente convessi, senza alcuna traccia di linee trasversali, nè di linee d'accrescimento a cagione dello stato di conservazione.

Altezza approssimativa	42 ^{mm} .
Diametro	20 ^{mm} .
Altezza relativa dell'ultimo anfratto .	0,44
Apertura dell'angolo spirale	33°

Questa specie, gentilmente comunicataci dal conte Toni di Spoleto, è stata rinvenuta nella calcaria del Lias inferiore di Cesi (Umbria). Essa è identica a quella frequentissima nella *lumachella* (Lias inferiore, piano A) del monte Rotondo, presso Pisa, che il De-Stefani chiamò *Chemnitzia pseudotumida*, a cagione della grande simiglianza che presenta con la *Ch. tumida*, Hörnes (¹), del Trias di Wildanger (Tirolo). Da questa però facilmente può distinguersi non presentando in prossimità della

(¹) Hörnes — *Ueber einige neue gastropoden aus den östlichen Alpen*, pag. 3, taf. I, fig. 2, 3, Wien, 1856.

sutura degli anfratti quell'angolosità, poco pronunziata del resto, ma molto caratteristica, che si osserva nelle due figure che l'Hörnes (1) dà della sua specie, onde i giri della *Ch. pseudotumida* risultano anche meno convessi di quelli della *Ch. tumida*. Notiamo poi che l'apertura dell'angolo spirale rimane pressochè eguale in ambedue le specie, come ho constatato misurando parecchi esemplari della *Ch. pseudotumida* del monte Rotondo conservati nel museo di Pisa e paragonando queste misure con quelle relative alla *Ch. tumida*, Hörnes.

Per far rimarcare maggiormente il fatto dell'esistenza nel Lias inferiore dell'Appennino centrale di una specie identica a quella, che si rinviene frequentissima nella zona (piano A, De-Stefani) più antica dell'inferiore Lias toscano, ho figurato accanto all'esemplare descritto, uno di monte Rotondo, presso Pisa.

Spiegazione delle Figure

- Fig. 1. *Chemnitzia pseudotumida*, De-Stef., del Lias inferiore di Cesi.
L'originale nella collezione del conte Toni, in Spoleto.
- Fig. 2. » » De-Stef., del Lias inferiore di monte Rotondo, presso Pisa.

Gen. **Straparollus**, Montfort.

Liotia ~~**Straparollus**~~ **circumcostatus**, n. sp.

Tav. XI, fig. 3 a, b.

Conchiglia depressa, discoidale, largamente e poco profondamente ombellicata, a spira destrorsa alquanto obliqua, costituita da tre giri, ornata anche nella parte ombellicale da rilevate costole trasversali tubercolose, non molto fitte, le quali successivamente vanno diradandosi dal primo all'ultimo giro, e da quindici a venti strie longitudinali irregolarmente distanti le une dall'altre. Bocca ovale e un poco obliqua.

Furono raccolti due esemplari di questa conchiglia nel Lias

(1) Hörnes — l. c.

inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche, ed uno nel Lias inferiore del monte Sanvicino.

L'esemplare figurato è il maggiore e proviene dalle Grotte di S. Eustachio; esso offre le seguenti dimensioni:

Diametro	16 ^{mm} .
Spessezza dell'ultimo giro	5 ^{mm} .
Altezza relativa all'ultimo giro	0, 37
Larghezza relativa dell'ombellico	0, 41

Lo Chenu ⁽¹⁾ dice che nel genere *Straparollus* l'ombellico è molto aperto e *lisse ou simplement strié en travers, jamais crénelé*. Nella nostra specie invece la spira tanto dalla parte ombellicale come da quella apicale presenta i medesimi esterni ornamenti, e le costoline trasversali tuberculate la fasciano tutta. Anche dalle descrizioni particolari e dalle figure che il D'Orbigny, il Martin ed altri paleontologi danno di parecchie specie di *Straparollus*, si osserva sempre in esse dalla parte ombellicale il carattere citato dallo Chenu. Il che farebbe allontanare la nostra specie dal genere *Straparollus*, ma se si pon mente alla descrizione che ne dà lo stesso D'Orbigny ⁽²⁾ non si può certamente cadere in dubbio sul posto zoologico che ad essa compete. Difatti il D'Orbigny così definiva il genere *Straparollus*: „ *Animal inconnu. Coquille orbiculaire, déprimée, à ombilic si ouvert que les tours sont quelquefois aussi concaves d'un côté que de l'autre; cependant des espèces ne laissent pas que d'avoir la spire saillante. Les tours sont ronds ou carrés, sans canal en dedans de l'ombilic, et cette partie le plus souvent sans bourrelet crénelé au partour. Bouche ronde ou carrée* „.

Spiegazione delle figure

Fig. 3.^a *Straparollus circumcctatus*, n. sp., veduto dal lato ombellicale, proveniente dal Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche, alquanto ingrandito.

Fig. 3.^b Lo stesso, veduto dalla parte anteriore.

(1) Chenu — *Man. de conch. et de pal. conch.* T. 1.^{er} pag. 234, Paris, 1859.

(2) D'Orbigny — *Pal. franc. Terr. juras.*, t. 2, pag. 309, Paris, 1850.

Gen. **Pleurotomaria**, Defrance.**Pleurotomaria**, sp. ind.

Conchiglia trochiforme, a spira allungata, a sommità ottusa, con sei anfratti a gradini piegati quasi ad angolo retto, ornato da dieci a dodici tubercoli, da ognuno dei quali partono superiormente ed inferiormente costicine abbastanza rilevate dapprima, ma che vanno poi gradatamente scomparendo in prossimità alle suture dei giri successivo e precedente.

Altezza	30 ^{mm} .
Diametro	25 ^{mm} .
Altezza relativa dall'ultimo anfratto .	0, 33
Apertura dell'angolo spirale	55 ^o
Angolo suturale	103 ^o

Ho raccolta l'impronta di questa pleurotomaria nel Lias inferiore del monte Sanvicino, ed ho potuto rilevarne i caratteri descritti mercè un modello in gesso. Non ho creduto conveniente crearne una nuova specie, sebbene a nessuna delle conosciute si avvicini, perchè probabilmente parecchi ornamenti esterni, sottili, assai frequenti e caratteristici nelle pleurotomarie, non sono rimasti conservati nell'unica impronta che io possiedo, e quindi la descrizione che ne ho data è certo molto incompleta.

Pleurotomaria, sp. ind.

- cfr. *Pleurotomaria rotundata*, Munster in Goldfuss — *Petrefacta Germaniae*, drit. th., p. 73, pl. 186, fig. 1, Düsseldorf, 1841-1844.
- » » Dumortier — *Ét. pal. sur les dép. juras. du Bassin du Rhone*, 2.^{me} par. *Lias inf.*, p. 44, pl. IX, fig. 2, Paris, 1867.

Conchiglia trocoide, alquanto compressa, più larga che alta, spira formata da quattro anfratti subpentagonali, l'ultimo dei quali leggermente arrotondato verso l'ombellico e tutti di rapido accrescimento.

L'insieme di questa pleurotomaria, sebbene non si possa totalmente caratterizzare a cagione del suo cattivo stato di con-

servazione, trova tuttavia moltissima analogia con la *Pleurotomaria rotundata*, Munster, alla quale ho creduto avvicinarla.

Altezza	35 ^{mm.}
Diametro	41 ^{mm.}
Altezza relativa dell'ultimo anfratto .	0, 47
Apertura dell'angolo spirale	70°
Angolo suturale	120°

Dalle citate dimensioni, le quali non sono che approssimative, la specie appenninica sembra presentare analogia di proporzioni con quella del Bacino del Rodano, citata dal Dumortier (¹), ma con sviluppo assai minore.

Pleurotomaria, sp. ind.

cfr. *Pleurotomaria Suessi*, Hörnes in Stoliczka — *Ue. die Gastrop. u. Aceph. der Hierlatz-Schichten nei Sitz. der K. der Wis. Math.-Nat. clas., XLIII B., p. 192, taf. V, fig. 1, a-d, Wien, 1861.*

Due esemplari di *Pleurotomaria* raccolti nel Lias inferiore del monte Sanvicino si avvicinano moltissimo alla fig. 1 a, tav. V, che lo Stoliczka dà della *Pleurotomaria Suessi*, Hör. Come questa nei nostri esemplari la spira è composta di cinque anfratti e più larga che alta; ma il loro cattivo stato di conservazione non ci permette di identificarli ad essa.

Gen. Phasianella, Lamarck.

Phasianella morencyana, Piet.

1856. *Phasianella morencyana*, Piette — *Bull. de la soc. géol. de France*, 2.^e série, t. XIII, pag. 204, pl. 10, fig. 12, Paris.

1865. " " Terquem et Piette — *Le lias inf. de l'Est de la France nelle Mém. de la soc. géol. de France*, 2.^e série, t. VIII, pag. 55, pl. 4, fig. 9-11, Paris.

„ Coquille conique, lisse, à sommet aigu; spire allongée, composée de six tours légèrement convexes, le dernier très-renflé,

(¹) Dumortier — *Ét. pal. ec.*

plus grand que le reste de la spire; ouverture ovale, labres externe et interne aigus; base lisse, arrondie, non ombiliquée „ (1). Parecchi esemplari di *Phasianellae* che ho raccolti nel Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche, corrispondono perfettamente alla descrizione che i due paleontologi francesi danno della *Phasianella morencyana*. La forma dell'Appennino si allontana però alquanto da quella di Francia per il suo maggiore sviluppo e per le proporzioni, non tanto però da doverla considerare come specie da essa distinta.

Altezza	24 ^{mm} .
Diametro	14 ^{mm} .
Altezza relativa dell'ultimo anfratto. .	0, 60

La *Phasianella morencyana* in Francia si trova insieme all'*Ammonites (Aegoceras) angulatus*, che caratterizza colà il secondo piano, in ordine ascendente, del Lias inferiore.

Gen. **E marginula**, Lamarck.

Emarginula Meneghiniana, n. sp.

TAV. XI, fig. 4 a-c.

Conchiglia obliquamente conica, a sommità alquanto posteriormente incurvata, alta quanto larga alla base, ornata da un numero assai variabile di costicine longitudinali (dalle 20 alle 40) e da sottili strie d'accrescimento parallele alla base. Nella sua parte anteriore presenta una depressione, che dalla base, ove assume la massima ampiezza, dai mm. 2 ai mm. 3, 5, va successivamente restringendosi coll'avvicinarsi alla sommità. Nel mezzo di questa depressione si ha una costicina longitudinale, la quale è appena segnata alla sommità, e si protende, aumentando leggermente in rilievo, sino alla parte superiore dell'ingombro, il quale occupa circa un quinto dell'intera altezza della conchiglia. La base è circolare.

Ho raccolti parecchi individui di questa elegante specie di emarginula nel Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso

(1) Terquem et Piette — *Le lias inf. ec.*

Sanseverino-Marche, ov' è frequentissima ed ove assume per lo più le seguenti dimensioni:

Altezza	12 ^{mm} .
Diametro alla base	12 ^{mm} .

che variano ben poco.

Ordinariamente non si ha della *Emarginula Meneghiniana* che il modello interno nella cavità della roccia, che includeva la conchiglia ed il guscio scomparso ha lasciato sulla impronta la scultura dei suoi esteriori ornamenti; le figure quindi disegnate sono state in parte ricostruite con la massima cura.

Sino ad ora, per quanto io sappia, una sola specie di *Emarginula* era stata notata nel Lias inferiore, l' *Emarginula liasina*, Tqm., rinvenuta nel Grès ad *Ammonites (Aegoceras) angulatus* di Hettange (¹). Il Terquem così definisce la sua specie. „ Coquille obliquement conique, à sommet réfléchi, et ornée de côtes longitudinales qui alternent avec d'autres plus petites, toutes croisées par de fines stries d' accroissement; le base est obvale „. Si vede adunque che la mia specie diversifica da quella del Terquem per avere una sola serie ed uniforme di costicine longitudinali e per essere alla base circolare. Essa poi si avvicina notevolmente all' *Emarginula Goldfussi*, Roe. del *Coralrag* (²), che dal Morris e dal Lycett (³) viene dubbiosamente riferita al genere *Rimula*. Si distingue però con facilità l' *Emarginula Meneghiniana* dalla specie che il Römer così definiva „ *E. testa elliptica oblique conica longitudinaliter 15-19 costata, interstitiis transverse costulatis, apice elato subspirali antrorsum incurvo* „ per non avere, oltre alle costicine longitudinali negli intervalli compresi tra essi, anche le costicine parallele alla base e per non avere l' apice subspirale.

L' esistenza di moltissimi individui dell' *Emarginula Meneghiniana* nel Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, mi par

(¹) Terquem — *Pal. du syst. lias. inf. du grand-duché de Luxembourg et de Hettange du dép. de la Moselle* nelle *Mém. de la soc. géol. de France*, 2.º série, t. V, sec. par., pag. 279, pl. XVII, fig. 12, Paris, 1855. — Terquem et Piette — *Le Lias inf. de l' Est de la France* nelle *Mém. ec. 2.º sér. t. VIII*, pag. 67, Paris, 1865.

(²) Römer — *Die Ver. d. Norddeut. Ool.-Geb.*, pag. 136, tab. IX, fig. 23, Hannover, 1836.

(³) Morris and Lycett -- *A mon. of the Mol. f. t. Gr. Ool. ec.* pag. 86, pl. VIII, fig. 1, 1 a-c, nella *Pal. soc.*, London, 1850.

cosa assai rimarchevole, poichè il genere *Emarginula* è scarsissimo nell'antichità e in tutto il lungo periodo secondario non si conta di esso che qualche specie ben rara.

Spiegazione delle figure

Fig. 4.^a *Emarginula Meneghiniana*, n. sp., veduta lateralmente e ingrandita.

Fig. 4.^b La stessa veduta anteriormente.

Fig. 4.^c La stessa veduta superiormente.

Gen. *Solarium*, Lamarck.

Solarium, sp. ind.

cf. *Planorbis liasinus*, Dunker — *Palaeontographica*, n.º 1, p. 107, pl. 13, f. 20.

Straparollus liasinus, sp. D'Orbigny — *Prodrome*, t. I, p. 214, n.º 49.

Solarium liasinum, Terquem et Piette — *Le lias inférieur de l'Est de la France* nelle *Mém. de la soc. géol. de France*, 2^e sér. t. VIII, p. 46, pl. II, fig. 31-34.

Conchiglia compressa, liscia, spira lenticolare, composta di tre giri leggermente arrotondati, apertura obovale. Questi soli sono i caratteri che posso rilevare da un unico esemplare in parte incastrato nella roccia, raccolto nel Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche.

Altezza	7 ^{mm} .
Larghezza	15 ^{mm} .
Altezza relativa dell' ultimo giro . . .	0, 57

Esso trova qualche analogia con il *Solarium liasinum*, Dkr., dal quale diversifica notevolmente nelle proporzioni, massimamente nella larghezza; tuttavia ho creduto conveniente avvicinarlo ad esso più che a qualunque altra specie.

Acefali

Gen. **Avicula**, Klein.

Avicula Janus, Mgh.

Tav. XI, fig. 5-8.

1853. *Posidonomya Janus*, Meneghini — *Nuovi fossili toscani in appendice alle considerazioni sulla geol. strat. tos. dei prof. cav. P. Savi e G. Meneghini*. — Est. dagli *An. dell' Uni. tos.*, t. III, p. 27, Pisa.
1869. » » Zittel — *Geol. Beob. aus den Central-App. nelle Geog.-Pal. Beit.* di Beneke, pag. 119, München.
1876. *Avicula Janus*, Mgh. in De-Stefani — *Geologia del Monte pisano nelle Mem. per serv. alla desc. della car. geol. d' Italia*, vol. III, par. I, pag. 81, Roma.

Il Meneghini pubblicava sin dal 1853 la descrizione di questo fossile caratteristico del Lias inferiore di Campiglia in Toscana riportandolo allora al genere *Posidonomya* e così definendolo: *P. testa suborbiculari, subaequilatera, ad ambitum compressa, umbonibus prominulis, radiatim costata et concentricè plicata, tum costis vel plicis carente, tum et omnino levi; latere buccali rotundato, anali obtuse anguloso*. Più tardi invece esaminando esemplari maggiormente conservati di quelli, che gli servirono a stabilire la nuova specie, notò in essi la presenza di orecchiette, onde fu indotto a riferirli al genere *Avicula*. Questa rettificazione avvertita nelle collezioni del museo geologico di Pisa, fu poi pubblicata dal De-Stefani nel 1876 nel suo interessante lavoro geologico sul Monte pisano. Il Meneghini inoltre scriveva: „Gli individui maggiori giungono a circa due centimetri di lunghezza e poco meno di larghezza; vi si contano circa venti coste uniformemente raggianti, ma ineguali, che svaniscono più o meno prontamente o verso il margine o verso l' umbone e talora anche mancano intieramente. Le pieghe concentriche, delle quali in alcuni individui se ne vedono dodici a quindici, sono pure talvolta pronunciatissime, talora invece intieramente mancanti, e ciò indipendentemente dalla presenza delle coste, inducendo così una serie di aspetti svariatisimi, i cui due termini estremi si pren-

derebbero a prima giunta per due specie distinte., Così l'illustre paleontologo caratterizzava la sua nuova specie.

L'estinto abb. Mariotti di Cagli, solerte e intelligente raccoglitore di fossili dell'Appennino centrale, rinvenne nel Lias inferiore del Furlo un pezzo di roccia (fig. 8), tinta leggermente in rosato, costituita intieramente da gusci di avicule, nei quali il Meneghini potè riconoscere la medesima forma toscana; colla differenza però che mentre in Toscana predominano individui ben piccoli, che raramente assumono le massime dimensioni accennate dal Meneghini, al Furlo invece predominano individui pressochè della medesima grandezza, che poco oscilla dai 14 millimetri in lunghezza e poco meno in larghezza. In quanto poi agli ornamenti esteriori, relativi alle pieghe concentriche e alle coste raggianti, la forma del Furlo non assume tutte quelle variazioni, quasi innumerevoli, che si hanno nell'*Avicula* di Campiglia; ordinariamente presenta circa venti coste uniformemente raggianti, che dal margine gradatamente vanno diminuendo in rilievo e finalmente a svanire all'umbone e da venticinque a trenta pieghe concentriche irregolarmente pronunciate e irregolarmente disposte, ma sempre più fitte alla regione umbonale (fig. 5). Questo carattere relativo alla spessezza delle pieghe concentriche in prossimità dell'umbone è assai notevole anche nell'*Avicula Janus* di Toscana.

È frequente poi al Furlo la forma (fig. 6) nella quale le coste raggianti si presentano alternate di rilievo, costituendo così due serie distinte di coste, delle quali talune volte è visibile ad occhio nudo semplicemente la serie di maggior rilievo. Tra i diversi esemplari raccolti dal Mariotti abbiamo notato due sole valve, nelle quali mancano del tutto le coste; in una di queste (fig. 5), riferibile probabilmente alla sinistra, sono ben visibili le orecchiette, prive di qualunque ornamento. La diversità di disposizione di coste o di pieghe concentriche così frequente nella forma toscana, credevo poterla attribuire a diversità di valva, ma un accurato esame di moltissimi individui tanto del Campigliese come del Furlo e d'altre località non ha comprovato la mia supposizione. Si vede che esso è un carattere puramente accidentale e che varia gradatamente da individuo a individuo, come notava il Meneghini. Alla forma del Furlo è somigliantissima quella, che si rinviene nel calcare bianco di neve e in parte cristallino del Lias inferiore di Monticelli, nella parte orientale

della Campagna Romana. Tranne il carattere dell'alternanza di costicine di maggiore e di minor rilievo, che è ben raro negli individui di Monticelli, per tutti gli altri esteriori ornamenti e per le dimensioni ricordano totalmente quelli del Furlo.

Da tutte le specie di *Aviculae* liassiche è distinguibile l'*Avicula Janus*, nè con alcuna di esse trova qualche analogia. La forma però priva di costicine longitudinali (fig. 5) si avvicina molto all'*Avicula concinna*, Hörnes del Trias di Someraukogel presso Hallstatt, dalla quale diversifica per avere le orecchiette lisce e per essere di forma suborbicolare.

Spiegazione delle figure

- Fig. 5. *Avicula Janus*, Mgh., valva probabilmente sinistra, ingrandita, del Lias inferiore del Furlo.
 Fig. 6. Porzione di guscio, fortemente ingrandito, di un' *Avicula Janus* del Furlo a strie alternate di rilievo.
 Fig. 7. Porzione di guscio, fortemente ingrandito, di un altro esemplare di *Avicula Janus* del Furlo a strie di uniforme rilievo.
 Fig. 8. Frammento di roccia con *Aviculae Janus* del Furlo.

Brachiopodi

Gen. *Terebratula*, (Lhwyd.) Davids.

Terebratula Eustachiana, n. sp.

Tav. XI, fig. 9 a-d.

Conchiglia di forma subovale, leggermente troncata nella regione frontale, ornata da una serie di pieghe (circa 18 su ciascuna valva) longitudinali e inegualmente disposte e convesse, appena segnate nella regione frontale e latero-frontale, le quali vanno gradatamente scomparendo in vicinanza alla regione apicale, e da una serie di linee, difficilmente visibili ad occhio nudo, del pari alle prime longitudinali, assai vicine le une alle altre, che si estendono su tutta la superficie esterna. In ambedue le valve si osservano tre forti linee d'accrescimento, la prima delle quali occupa la parte mediana della conchiglia e l'ultima è situata vicinissima alla commissura delle valve. La piccola valva pre-

sentata una gibbosità nella sua parte centrale assai più sviluppata che non sia quella che si osserva nella grande valva, la quale raggiunge la massima convessità in vicinanza alla regione apicale. La gibbosità mediana della piccola valva si protende in forma di lobo frontale assai caratteristico, con una depressione longitudinale appena visibile; a questo lobo corrisponde nella grande valva un leggerissimo rialzamento, limitato da due pieghe ben pronunciate. La commissura delle valve, la quale si effettua sotto un angolo alquanto acuto, dà luogo nella fronte ad una inflessione in cui si contano quattro pieghe su ciascuna valva. L'apice della grande valva è assai robusto e ricurvato in modo da lasciare un sufficiente spazio per il deltidio, il quale è leggermente concavo, non molto ampio e troncato all'apice dal forame. Inoltre l'apice è pochissimo carenato nelle sue parti laterali, le quali con una dolce insenatura si abbassano sulla piccola valva, non offrendo che limite indeciso alla falsa area (*mèplat*). Il forame ha forma pressochè ovale, con un diametro massimo di due millimetri.

L'esemplare descritto presenta le seguenti dimensioni:

Lunghezza	28 ^{mm.}
Larghezza	23 ^{mm.}
Spessezza.	20 ^{mm.}

Quantunque siano del tutto sconosciuti i caratteri interni della *T. Eustachiana*, nè sia nella sua piccola valva visibile alcuna traccia del setto mediano, tuttavia l'insieme della sua forma e di alcune sue particolarità la farebbero ravvicinare alla sezione delle *Waldheimiae* (King), cosa che per ora si deve accennare solo come probabile.

1.a *T. Eustachiana*, sebbene sia meno dilatata della *T. (Waldheimia?) basilica*, Opp. della zona a *Pentacrinus tuberculatus* (⁴), pura ad essa più che a qualunque altra specie del Lias inferiore per alcuni caratteri si avvicina. Maggiormente poi si scorge l'analogia paragonando la *T. Eustachiana* con la *T. basilica* rinvenuta a Saint-Cyr nella zona ad *Ammonites (Arietites) Buklandi*,

(⁴) Oppel — *Ue. d. Brach. d. unt. Lias* nel *Zeit. der d. geol. Gesell.*, XIII, B., Berlin, 1861, pag. 532, tav. X, fig. 1 a, b, c.

descritta e figurata dal signor Dumortier (1). La *T. basilica* rinvenuta nel Lias inferiore a *Gryphea arcuata* dei dintorni di Langres (Haute-Marne) descritta dal signor Deslongchamps (2) escludendo il caso che essa sia una *Waldheimia*, si avvicina più alla specie tipica dell'Oppel e presenta quindi maggiori differenze con la nostra di quello che non offra l'individuo citato dal Dumortier (3).

Qualunque confronto si faccia però tra la *T. Eustachiana* e la *T. basilica* dei vari autori, non trascurando quella variabilità di forme e di alcuni caratteri secondari, che spesso si osservano nelle terebratule, la specie che noi proponiamo come nuova rimane totalmente distinta da quella dell'Oppel, tanto per la maggiore convessità delle valve, quanto per la commissura di esse e per gli ornamenti esterni, carattere per cui si avvicina a quella varietà della *T. fimbrioides*, Desl., specie del Lias medio, corrispondente alla fig. 3, pl. 44 (4). Riguardo poi alla regione apicale, che forma per le terebratule una parte di altissima importanza laddove non si conosca di esse l'apparato apofisario, è del tutto diversa da quella della *T. basilica*; e se si volesse di questo carattere della nostra specie cercare qualche analogia con quello di altre specie, si troverebbe forse nella *T. Andleri*, Opp., del Lias inferiore di Hierlatz (5).

L'esemplare descritto è l'unico che io abbia rinvenuto completamente conservata nel Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche.

Spiegazione delle figure

Fig. 9 a-d. *Terebratula Eustachiana*, n. sp., del Lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio.

(1) Dumortier — *Études pal. sur le dép. juras. du Bas. du Rhone*, Paris, 1867, tav. XIV, fig. 1, 2.

(2) Deslongchamps — *Brachiopodes jurassique* nella *Paléontologie française*, p. 72, tav. 8 bis, fig. 9, 10, Paris (in corso di pubblicazione).

(3) Dumortier — l. c.

(4) Deslongchamps — l. c.

(5) Oppel — *Ue. d. Brach. ec.*

Terebratula Micci, n. sp.

Tav. XI, fig. 10 a-d, 11 a-d.

Conchiglia globulare, ma a rapporto variabile tra lunghezza e larghezza secondo l'età, brillante per microscopica punteggiatura, ornata da sottilissime linee concentriche, che vanno infittendo e quasi scomparendo in prossimità alla regione apiciale. Le valve sono egualmente convesse ed offrono ciascuna un leggero seno o depressione mediana, maggiore nella grande valva e minore nella piccola, appena sensibile nella giovane età. Questa depressione si estende dalla fronte sino ad un quarto o poco più della intera lunghezza. Le valve presso alla regione apiciale sono riunite in una linea leggermente curva, con la convessità rivolta verso la piccola valva, linea che diviene quasi dritta alle regioni latero-frontali per poi inflettersi alla fronte ancora verso la piccola valva, corrispondentemente alla depressione mediana. Le valve sono riunite sotto un angolo acuto alla fronte, angolo che diviene ancora più acuto alle regioni latero-frontali. L'apice della grande valva non è molto ricurvo e termina alla estremità con un piccolo forame rotondo; ai lati è notevolmente carenato e presenta quindi una distinta falsa area (*mèplat*). Il deltidio, benissimo definito, è basso, alquanto troncato dal forame e molto concavo ed ampio.

Dopo aver sacrificati parecchi esemplari di questa elegante conchiglia per studiarne l'interno, sono riusciti a vedere qualche traccia dell'apparato apofisario, il quale non si protende che assai poco dalla regione apiciale e sebbene non possa descriversi esattamente, tuttavia non fa punto esitare a riferire la specie descritta alle terebratule propriamente dette.

Le misure di due individui, che rappresentano gli estremi della serie esaminata, sono le seguenti:

	I.	II.
Lunghezza	9 ^{mm.} , 5	9 ^{mm.} .
Larghezza.	9 ^{mm.} , 5	7 ^{mm.} , 5
Spessezza	7 ^{mm.} , 5	6 ^{mm.} .

L'esemplare maggiore, che, a giudicare dalle molte e spesse linee d'accrescimento, è a riferirsi ad un individuo adulto,

presenta proporzioni al tutto diverse dall'individuo giovane, dal quale si distingue anche per alcuni caratteri secondari. Notiamo però che la conformazione degli apici e la linea di commissura delle due valve sono caratteri, che rimangono sempre costanti in tutti gli esemplari esaminati.

A nessuna delle forme fin qui conosciute credo attribuibile la specie descritta e che propongo come nuova. Essa trova solo un riscontro, molto lontano del resto, in qualche carattere esterno con la *Terebratula (Waldheimia) Ewaldi*, Opp. del Lias inferiore di Hierlatz (1).

Ho raccolti dieci esemplari della *T. Micii* nel Lias inferiore del Monte Sanvicino.

Spiegazione delle figure

Fig. 10 a-d. *Terebratula Micii*, n. sp., del monte Sanvicino, ingrandita.
Fig. 11 a-d. » » » della stessa località, ingrandita.

Terebratula, sp. ind.

cf. *Terebratula sphenoidalis*, Mgh. in Gemmellaro — *Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia*, p. 62, tav. X, fig. 16-19, Palermo, 1874.

Lunghezza	13 ^{mm} .
Larghezza	12 ^{mm} .
Spessezza	8 ^{mm} .

Questa conchiglia, raccolta nel Lias inferiore del monte Sanvicino, ha mancante in parte la regione frontale, non offre quindi tutti i caratteri essenziali per poterla esattamente descrivere. Paragonata con un individuo della *T. sphenoidalis*, Mgh. di Sicilia, conservato nel museo di storia naturale di Pisa, presenta con esso molti caratteri a comune, specialmente quelli relativi alla conformazione della regione apicale, alla finissima punteggiatura e agli eleganti ornamenti consistenti in linee sottili rag-

(1) Oppel — *Ue. d. Brach. d. unt. Lias* nel *Zeit. der d. geol. Gesell.*, XIII B., Berlin, 1861, pag. 537, tav. XI, fig. 1 b, c.

gianti e vicine fra loro, che dagli apici della conchiglia scorrono sino al suo contorno esterno e più pronunciate verso i lati delle due valve. Confrontando poi la terebratula rinvenuta al Sanvicino con la figura 18^b nella tavola X, che il Gemmellaro (1) dà della *T. sphenoidalis*, Mgh., l'analogia tra queste due specie diviene anche maggiore. Non possiamo giudicare nulla riguardo alla linea di commissura delle valve nella regione frontale, però in quella parte in cui è visibile è identica a quella della *T. sphenoidalis*, Mgh. Diversifica poi da questa per la maggiore ampiezza del forame e per la maggiore convessità delle valve.

Gen. **Waldheimia**, King.

Waldheimia Neronis, Meneghini, col.

TAV. XI, fig. 12 a-d.

Conchiglia di forma globulare, quasi egualmente lunga quanto larga ($\frac{1}{2}$ millimetro di differenza) fortemente troncata alla parte anteriore, liscia e brillante per sottilissima punteggiatura. Le sue valve sono egualmente e pressochè regolarmente convesse se si toglie una leggera gibbosità che presenta la grande valva in vicinanza alla regione apicale. Esse si connettono sotto un angolo ottusissimo e in linea pressochè retta nelle regioni latero-frontali, linea che repentinamente diviene flessuosa alla fronte, designando un largo V rivoltato con l'apertura verso la piccola valva. Questa presenta alla regione frontale due sottili pieghe longitudinali, che si estendono per un $\frac{1}{4}$ circa della lunghezza totale della conchiglia, separate da una depressione profonda, corrispondente alla sinuosità della commissura delle valve, e ripiegata alquanto verso la grande valva, e su di questa anche leggermente segnata. L'apice della grande valva è molto robusto, leggermente carenato a' suoi lati e assai ricurvo, non tanto però da nascondere il deltidio, il quale è ben distinto: il forame assai piccolo è di forma circolare.

I caratteri interni sono sconosciuti, è però visibile nella piccola valva traccia del setto mediano.

L'esemplare, che servì al nostro illustre maestro Meneghini

(1) GG. Gemmellaro — *Sopra alcune faune giuresi ec.*

per stabilire la nuova specie e che ora è stato descritto, si conserva nella collezione paleontologica dell'Appennino centrale nel museo di storia naturale di Pisa e fu raccolto dal prof. Federico Mici nella *Tana delle capre* al monte Nerone nel calcare chiaro, massiccio, riferibile al Lias inferiore. Presenta le seguenti dimensioni:

Lunghezza.	12 ^{mm.} , 5
Larghezza	12 ^{mm.}
Spessezza	10 ^{mm.} , 5

La *W. Neronis*, Mgh. ha qualche parentela con la *T. cerasulum*, Zitt. rinvenuta nel Lias medio tra Cagli e Cantiano nell'Appennino centrale (1), e il Meneghini difatti aggiungeva nel cartellino della collezione dopo averla chiamata *W. Neronis*, cfr. *T. cerasulum*, Zitt. a qua differt fronte emarginata. Dalle figure e dalla descrizione che dà lo Zittel (2) della *T. cerasulum*, si vede che negli individui di giovine età la sinuosità frontale della commissura delle valve non è che accennata per divenire poi maggiormente pronunciata negli individui più adulti, senza però raggiungere mai quella che si osserva nella *Waldheimia Neronis*. Un altro carattere che distingue la *W. Neronis* dalla specie dello Zittel è quello relativo alla convessità delle valve, assai più sentita nella *W. Neronis* di quello che non sia nella *T. cerasulum*. Difatti facendo il paragone tra le dimensioni della specie del Meneghini e quelle del grande esemplare della specie dello Zittel, al quale maggiormente si avvicina la *Waldheimia* descritta, si trova che mentre la *W. Neronis* ha una spessezza di 10^{mm.}, 5 sopra una lunghezza di 10^{mm.}, 5 la *T. cerasulum* non ha che una spessezza di 8^{mm.} sopra 12^{mm.} di lunghezza. Prescindendo però da questi caratteri secondari, a cui non bisogna attribuire molto valore, quello che individualizza la *W. Neronis* e che la separa senza eccezione dalla *T. cerasulum* è relativo alla conformazione dell'apice della grande valva, il quale sebbene molto robusto e ricurvo nella *W. Neronis* non lo è tanto da nascondere totalmente il deltidio, come accade nella *T. cerasu-*

(1) Zittel — *Geol. Beob.* ec. pag. 125, tav. XIV, fig. 5 a-d e 6 a, b.

(2) Zittel — l. c

lum dello Zittel e per l'indizio del setto mediano nella piccola valva. Per questi stessi caratteri è nettamente separata la *W. Neronis* dalla *T. rudis*, Gemm. della zona a *Terebratula Aspasia* di Sicilia, specie che molto si avvicina alla *T. cerasulum* (!).

Spiegazione delle figure

Fig. 12 a-d. *Waldheimia Neronis*, Mgh., del Lias inferiore del monte Nerone, in grandezza naturale.

Gen. *Rhynchonella*, Fischer.

Rhynchonella variabilis, Schloth., sp.

1813. *Terebratulites variabilis*, Schlotheim — *Beit. zur Nat. der Vers.* in *Leonhard's Min. Tash.*, vol. VII, pag. 1, fig. 4.
1852. *Rhynchonella variabilis*, Davidson — *A mon. of Br. ool. and lias. brach.*, pag. 78, pl. XVI, fig. 1-6, and XV, fig. 8-10, nella *Pal. Soc.*, London.
1865. » » Terquem et Piette — *Le lias inf. de l'Est de la France*, nelle *Mém. de la Soc. Géol. de France.* — Deux. sér., tom. 8.^e, pag. 114, Paris.
- 1864-69. » » Dumortier — *Ét. pal. sur les dép. juras. du Bas. du Rhone.* Prem. par. *Infra-lias*, pag. 165, pl. XXV, fig. 5 à 10; deux. par. *Lias inférieur*, p. 80 et 230, pl. XLIX, fig. 8-10; trois. par. *Lias moyen*, pag. 150, pl. XXII, fig. 13 et 14, Paris.
1869. *Rhynchonella triplicata*, Dumortier — *Ét. ecc.* Trois par. '*Lias moyen*', pag. 151, fig. 10 à 12, Paris.
1871. *Terebratula triplicata*, Quenstedt (*pars*) — *Die Brach.*, nelle *Petrefact. Deut. — Der er. Abth., zw. B.*, pag. 70, 75, tab. 37, fig. 176-183, tab. 38, fig. 1-22, Leipzig.
1878. *Rhynchonella variabilis*, Davidson — *Suppl. to the juras. and trias. sp.*, pag. 208, nella *Pal. Soc.*, London.

Si conserva nella collezione paleontologica dell'Appennino centrale nel museo di storia naturale di Pisa una *Rhynchonella*,

(!) GG. Gemmellaro — *Sopra al fau. giur. e lias. di Sicilia*, pag. 60, tav. X, fig. 20-22, Palermo, 1874.

che il Meneghini riferiva alla *Rh. variabilis*, Schloth. Essa proviene dal Lias inferiore della *Tana delle capre* al monte Nerone, ove fu raccolta dal Mici insieme alla *Waldheimia Neronis*, Mgh., già descritta (pag. 161). È una piccola conchiglia irregolarmente triangolare, più larga (5^{mm.}) che lunga (8^{mm.}) e un poco compressa. La grande valva presenta un seno ben marcato e non molto ampio; il lobo corrispondente nella piccola valva è definito da due pieghe laterali maggiormente pronunciate delle altre. Si contano 7 costicine angolose su di una valva ed 8 sull'altra. L'apice della grande valva è poco incurvato sulla valva minore e non molto acuminato.

Questa *Rhynchonella* sebbene per alcuni caratteri si scosta da tutte quelle varietà della *Rh. variabilis* citate dai moltissimi paleontologi, che si occuparono di questa specie, che *has caused great confusion from its variable shape* (1), tuttavia sembra doversi avvicinare a quella forma della *variabilis* corrispondente alla fig. 9, pl. XV, riportata dal Davidson (2).

Riferisco inoltre alla *Rh. variabilis*, Schloth. varietà *triplicata*, Phil., una *Rhynchonella* non totalmente conservata, che ho raccolta nel Lias inferiore del monte Sanvicino. Essa presenta le seguenti dimensioni:

Lunghezza.	9 ^{mm.} , 5
Larghezza	10 ^{mm.}
Spessezza	8 ^{mm.}

e corrisponde perfettamente alle figure 10-12 che il Dumortier dà della *Rh. triplicata*, Phil., proveniente dalla parte inferiore del Lias medio di Monteillet (3), e trova inoltre qualche analogia con la *Terebratula (Rhynchonella) gryphitica pilula* figurata dal Quenstedt (4).

Lo Zittel (5) nel Lias inferiore del monte Catria rinvenne una *Rhynchonella* della quale notò la somiglianza con la *Rhynchonella variabilis*, Schloth., senza per altro identificarla con essa.

(1) Davidson — *Brit.ool. and lias. brach.*, nella *Pal. Soc.*, pag. 79, London, 1852.

(2) Davidson — l. c.

(3) Dumortier — *Étu. pal.*, 3.^e par., *Lias moyen* ec. Paris, 1869.

(4) Quenstedt — *Die Brach.* ec. pag. 41, tav. 37, fig. 27.

(5) Zittel — *Geol. Beob. aus den Cent.-Ap.* nelle *Geog.-Pal. Beit* di Benecke, p. 118, München, 1869.

Rhynchonella suavis, n. sp.

Tav. XI, fig. 13 a-d, fig. 14 a-d.

Conchiglia piuttosto piccola, generalmente lunga quanto larga, di forma orbicolare negli individui di giovine età, tendente alla triangolare negli individui adulti. Le sue valve a struttura fibrosa sono ornate da sottilissime linee concentriche d'accrescimento parallele alla regione palleale. La grande valva, uniformemente e non molta compressa, presenta alla regione frontale un ampio seno pochissimo marcato, che si estende per circa un quarto dell'intera larghezza. In questo seno scorrono tre pieghe profonde, angolose o leggermente arrotondate, che vanno gradatamente diminuendo in rilievo in prossimità alla regione apicale. Esso è limitato lateralmente da due costicine, a ciascuna delle quali ne succedono ancora due più piccole delle altre, dopo di che si ha la commissura laterale delle valve in linea ben poco ondulata. Nella piccola valva, alquanto più convessa della grande, corrispondentemente al seno mediano di quest'ultima, si ha un lobo appena marcato con tre costicine longitudinali, limitato da due ampie pieghe laterali a cui ne succedono altre due. Si contano così otto costicine su di una valva e nove sull'altra, che irradiano dagli apici, andando aumentando in rilievo coll'avvicinarsi alla regione palleale. Le dentature del margine frontale, che è rialzato verso la piccola valva, si presentano ordinariamente acute e talora alquanto arrotondate. L'apice della grande valva è leggermente ricurvo, non molto acuminato, e non offre punto spigoli laterali: la falsa area è pochissimo sviluppata. Il forame, di mediocre grandezza, è compreso dalle due linee ben visibili, che determinano il deltidio.

I caratteri interni sono sconosciuti.

I limiti delle dimensioni dei vari individui esaminati sono i seguenti:

	I.	II.
Lunghezza	11 ^{mm.}	6 ^{mm.} , 5
Larghezza	11 ^{mm.} , 5	6 ^{mm.} , 5
Spessezza	6 ^{mm.} , 5	3 ^{mm.} , 5

Sebbene nei molteplici esemplari della *Rh. suavis* osservati

sia rimarchevole la grande uniformità di tutti i caratteri esterni e specialmente quello relativo al numero e alla disposizione delle costicine, tuttavia non formando questo un essenziale carattere specifico a testimonianza dei più dotti paleontologi, siamo condotti a ravvicinare, come varietà *quadriplicata*, alla *Rh. suavis* tipica quattro esemplari che diversificano solo da essa per avere nel seno mediano della grande valva quattro pieghe invece di tre e corrispondentemente quattro costicine nella piccola valva.

Uno di questi individui (fig. 14) presenta le seguenti dimensioni:

Lunghezza.	8 ^{mm.}
Larghezza.	8 ^{mm.}
Spessezza.	4 ^{mm.} , 5

Il grandissimo numero di specie di *Rhynchonellae*, descritte dai paleontologi, che tanto poco diversificano le une dalle altre, costituendo una lunga serie di passaggi graduali e appena sensibili da individuo a individuo di specie anche differenti da rendere per tal maniera oltremodo difficile il posto che a ciascuna di esse compete, mi ha indotto a proporre come nuova la specie descritta, la quale si avvicina, considerando ora alcuni ora altri caratteri, ora a questa, ora a quella specie liassica.

Così per esempio riguardo al numero e alla disposizione delle costicine l'esemplare figurato come tipico trova qualche analogia con quella varietà della *Rhynchonella triplicata* (Phil.) corrispondente alle fig. 11, 12, tav. 38, nei *Brachiopeden* delle *Petrefact. Deut.* (1) e che il Quenstedt torna a considerare come specie distinta dalla *Rh. variabilis*, Schloth., alla quale fu già rapportata dal Davidson (2) e da altri. A giudicare dalle figure 11 e 12, tav. 38, che dà il Quenstedt (3) della *Rh. triplicata* mi sembra doversi separare da questa la *Rh. suavis* tipica per la conformazione dell'apice e per la minore profondità del seno della grande valva, carattere, che, nella nostra specie, rimane invariato in tutti gli esemplari (12) esaminati. Per le stesse ed altre ragioni la *Rh. suavis* è poi anche separata dalle altre forme

(1) Quenstedt — *Petrefact. Deut. Der ers. Abth., zw. B.*, Leipzig, 1871.

(2) Davidson — *A mon. of Brit.ool. and lias. brach.*, nella *Pal. Soc.*, pag. 78, London, 1852,

(3) Quenstedt — l. c.

della *Rh. variabilis*, Schloth. Basta difatti per convincersi di ciò dare uno sguardo alle figure che do della mia specie e a quelle che il Davidson (1) ed altri riportano della *Rh. variabilis*, Schloth.

Inoltre la *Rh. suavis* tipica trova qualche riscontro con la *Rh. Briseis*, Gemm. (2) raccolta nella zona a *Terebratula Aspasia*, Mgh. di Palermo; dalla quale poi diversifica per la minore acutezza dell'apice, per la maggiore ampiezza del deltidio e per la minore profondità del seno mediano della grande valva. Questo ultimo carattere dà alla nostra specie una forma del tutto diversa da quella della *Rh. Briseis*, Gemm., come si osserva comparando la fig. 11^c, della *Rh. suavis* con la fig. 21^c, tav. 11 (3) della specie del Gemmellaro.

La varietà *quadriplicata* della *Rh. suavis* più che a qualunque forma della *Rh. variabilis*, Schloth., o della *Rh. Briseis*, Gemm. trova invece una notevole analogia con quella varietà della *Rh. plicatissima* di Quenstedt corrispondente alla fig. 40, tav. 37 (4) raccolta presso Rommelsbach nella zona superiore a quella ad *Arieti* (Lias inferiore).

Ho rinvenuti 16 individui della *Rh. suavis*, compresi i quattro della varietà *quadriplicata*, nel Lias inferiore del monte Sanvicino, e tutti aggruppati pressochè nel medesimo posto.

Spiegazione delle Figure

Fig. 13 a-d. *Rhynchonella suavis*, n. sp., del Lias inferiore del monte Sanvicino, ingrandita.

Fig. 14 a-d. » » n. sp., varietà *quadriplicata*, della stessa località, ingrandita.

Rhynchonella, n. sp.?

Tav. XI, fig. 15 a, b.

Alle *Balze* del monte Vettore, sopra *Le Petrare*, nel calcare massiccio d'apparenza dolomitico (Lias inferiore) raccoglieva il

(1) Davidson — l. c. (Fig. 8-10 nella tav. XV e fig. 1-6 nella tav. XVI).

(2) GG. Gemmellaro — *Sopra alc. faune giur. e lias. di Sicilia*, pag. 77, tav. XI, fig. 19-22. Palermo, 1874.

(3) GG. Gemmellaro — l. c.

(4) Quenstedt — *Die Brachiopoden ec.*

prof. F. Mici una bella specie di *Rhynchonella*, che per essere in parte rotta e in parte ancora incastrata nella roccia, quantunque siasi cercato ogni mezzo per denudarla, non si può che incompletamente descrivere.

È una conchiglia triangolare, molto dilatata, che probabilmente aveva una larghezza di 26^{mm.}, sopra una lunghezza dai 15 ai 18 millimetri. La grande valva, la sola e non completamente visibile, è uniformemente convessa. Essa ha un seno mediano pochissimo profondo, che dall'apice si protende sino alla fronte, ove assume la massima larghezza di 3^{mm.}, 5. In questo seno scorrono due costicine, maggiormente rilevate in prossimità alla regione frontale, costicine che vanno gradatamente diminuendo di rilievo coll'avvicinarsi alla regione apicale, nella quale poi scompaiono del tutto. Questo seno è limitato lateralmente da due coste angolose o alquanto arrotondate, alle quali dovevano succederne ancora quattro, che si avanzano dalla regione palleale, diminuendo in rilievo, fino all'apice, il quale si presenta robusto, acuminato e alquanto ricurvo. Sotto di esso può scorgersi un piccolissimo forame, ma non si vede alcuna traccia del deltidio. Nulla si può dire sulla conformazione della piccola valva, nulla riguardo alla linea commissurale delle due valve. Il carattere che abbiamo accennato delle costicine longitudinali nel piccolo seno mediano della grande valva, di rilievo minore di tutte le altre, non fa ravvicinare questa specie a nessuna delle conosciute; mentre poi la conformazione dell'apice della grande valva e la piccolezza del forame la farebbero ravvicinare alla *Rh. Fraasi*, Op. del Lias inferiore di Hierlatz (1).

Spiegazione delle figure

Fig. 15 a, b. *Rhynchonella*, n. sp.?, del Lias inferiore del monte Vettore, in grandezza naturale.

(1) Opperl — *Ue. die Brach. ec.*

Echinodermi

Gen. *Cidaris* (Lam.) Desor.

Cidaris laevis, n. sp.

Tav. XI, fig. 16, 17 a, b.

Radiolo fusiforme, di variabilissime dimensioni, a superficie liscia, a cingolo parimenti liscio, a superficie articolare alquanto conicamente scavata.

Le dimensioni più frequenti sono:

Lunghezza	25 ^{mm.}
Diametro massimo	6 ^{mm.}
Diametro della superficie articolare. . .	1 ^{mm.}

Nel lias inferiore delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino-Marche, il *Cidaris laevis* è il fossile prevalente insieme all' *Emarginula Meneghiniana*, Canav.

Spiegazione delle figure

Fig. 16. *Cidaris laevis*, n. sp., delle Grotte di S. Eustachio, presso Sanseverino — Marche, in grandezza naturale.

Fig. 17.^a Frammento di *Cidaris laevis* della stessa località, ingrandito.

Fig. 17.^b Sezione della superficie articolare del precedente, ingrandita.

CONCLUSIONE

Prescindendo dalle specie nuove e da quelle indeterminabili la sola *Rhynchonella variabilis*, Schloth. della fauna citata si rinviene senza legge in ogni divisione liassica, nè certo si può prendere come tipica per definire l'età di un orizzonte geologico, molto più poi se si consideri a quali innumerevoli variazioni essa vada soggetta; la *Terebratula* cfr. *sphenoidalis*, Mgh. sembrerebbe specie del Lias medio. Invece la *Pleurotomaria* cfr. *rotundata*, Munst., la *Pl.* cfr. *Suessi*, Hör. e il *Soliarium* cfr. *liasinum*, Dkr. hanno moltissime analogie con quelle specie del Lias inferiore alle quali sono state paragonate. Le specie poi: *Chemnitzia pseudotumida*, De Stef., *Phasianella morencyana*, Piet., *Avicula Janus*, Mgh., sono decisamente del Lias inferiore e possono considerarsi come tipiche di un tale orizzonte. È pur vero ch'esse nell'Appennino centrale non sono uniformemente diffuse, ma la calcaria nella quale si rinvennero occupa sempre la medesima posizione stratigrafica ed aggiungerò anche si presenta sempre con i medesimi fisici caratteri, come fu descritta sin dal principio di questa nota. Sicchè io credo che si possa definitivamente stabilire che „ *l'orizzonte fossilifero della calcaria d'apparenza dolomitica, che forma nell'Appennino centrale gli assi di tutte le diverse ellissoidi di sollevamento, appartiene al Lias inferiore e forse alla parte più antica* „.

TAVOLA XI.

Spiegazione delle Figure

	Località dell'esemplare figurato
Fig. 1. <i>Chemnitzia pseudotumida</i> , De-Stef., in grandezza naturale (col. Toni).	Cesi (Umbria).
» 2. » » » »	M. ^{te} Rotondo, presso Pisa.
» 3 a, b. <i>Straparollus circumcostatus</i> , n. sp.	Grotte S. Eustachio, presso Sanseverino (Marche).
» 4 a-c. <i>Emarginula Meneghiniana</i> , n. sp., ingrandita .	» .
» 5-8. <i>Avicula Janus</i> , Mgh.	Monte Pietralata al Furlo.
» 9 a-d. <i>Terebratula Eustachiana</i> , n. sp., in grandezza naturale	Grotte S. Eustachio, presso Sanseverino (Marche).
Fig. 10 a-d, 11 a-d. <i>Terebratula Micii</i> , n. sp., in grandezza naturale	Monte Sanvicino.
» 12 a-d. <i>Waldheimia Neronis</i> , Mgh., in grandezza naturale	Monte Nerone.
» 13 a-d. <i>Rhynchonella suavis</i> , n. sp., ingrandita	Monte Sanvicino.
» 14 a-d. » » var. <i>quadriplicata</i> , ingrandita	»
» 15 a, b. <i>Rhynchonella</i> , n. sp?, in grandezza naturale.	Monte Vettore.
» 16. <i>Cidaris laevis</i> , n. sp., in grandezza naturale .	Grotte S. Eustachio, presso Sanseverino (Marche).
» 17 a, b. » » ingrandito	»

