

SUL TRIAS

DEI DINTORNI DI GIFFONI

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEL TERRENO TRIASSICO NEL SALERNITANO

MEMORIA

DEL

DoTT. AGOSTINO GALDIERI

(premiata dall'Accademia Pontaniana al concorso Tenore)



NAPOLI

R. STABILIMENTO TIPOGRAFICO FRANCESCO GIANNINI & FIGLI

Via Cisterna dell'Olio

1908

Estratto dal vol. XXXVIII degli *Atti dell'Accademia Pontaniana*.

INDICE GENERALE

Introduzione	pag. 1
Cenno storico	» 3
Parte stratigrafica	» 9
TRIAS MEDIO.	» 9
Ladinico	» 9
TRIAS SUPERIORE	» 16
Carnico (S. Cassiano-Raibl)	» 16
Norico (Dolomia principale)	» 23
Parte tettonica	» 32
Parte paleontologica	» 36
FOSSILI DEL LADINICO	» 36
FOSSILI DEL S. CASSIANO-RAIBL	» 37
FOSSILI DELLA DOLOMIA PRINCIPALE	» 70
Conclusioni	» 120
Indice alfabetico delle specie descritte	» 122
Spiegazione delle tavole	a fianco delle stesse

SUL TRIAS

DEI DINTORNI DI GIFFONI

CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DEL TERRENO TRIASSICO NEL SALERNITANO

MEMORIA

DEL

DOTT. AGOSTINO GALDIERI

(premiata dall'Accademia Pontaniana al concorso Tenore)

INTRODUZIONE

Questo lavoro ha lo scopo d'illustrare geologicamente i dintorni di Giffoni Vallepiiana e in modo speciale le montagne triassiche del bacino del Rio Secco.

Col nome generico di Rio Secco viene indicato a Giffoni Vallepiiana, comune situato una quindicina di chilometri a N. E. di Salerno, il torrente che comincia dalle balze del Pettine, celebre per gl'ittioliti, e termina, presso la frazione Mercato, nel Picentino. Questo è il corso d'acqua più importante del Giffonese. Esso sorge per varie scaturigini dai poderosi fianchi mesozoici dell'Accellica, pochi chilometri a N. E. di Giffoni, attraversa il Terziario, che incontra a Sud di Mercato, e, dopo aver fertilizzato i ricchi campi dove un tempo sorgeva *Picentia*, sfocia verso l'estremità settentrionale della vasta pianura costiera quaternaria che si estende da Salerno fin oltre Pesto.

Il Rio Secco, come lo indica il nome, è un torrente quasi sempre asciutto. Solo qualche volta, negli inverni molto piovosi, dopo lunghi e forti acquazzoni, convoglia per poche ore, e non sempre senza danni, l'eccesso di acqua che non è stato assorbito dalla *humus* idrovora dei boschi che ne rivestono il bacino, o drenato dai potenti depositi alluvionali che riempiono il fondo della valle, di cui esso costituisce il *Thalweg*.

Questa valle, diretta nell'assieme da N.O. a S.E., è larga nella parte pianeggiante meno di un chilometro e lunga una diecina. I suoi versanti, che si

elevano ripidamente, sono costituiti dai fianchi interni dei due contrafforti orientali dei Mai. Il più settentrionale di questi contrafforti comincia dalla Faggiostella (m. 1468), si dirige verso E.S.E., costituendo la Serra del Pruno (m. 1096), l'Altare del Pettine (m. 1045) e Pizzo Autolo (m. 1155), e poi va a collegarsi all'Accellica (m. 1657), separando completamente l'alta valle del Sabato da quella del Picentino; ma prima, alla Portella di Mandridauro, invia un ramo verso Sud, che si eleva con le Punte di Tormido (m. 1153) e di Licinici (m. 1115), e digrada per Toppo Corno (m. 627) fino ai Vassi. L'altro contrafforte orientale dei Mai principia dalla Scatavata (m. 1585), si dirige verso S. E., costituendo la Serra Liginosa (m. 918), il dirupato Lieggio (m. 1086), e la verde piramide del Cucùlo (m. 759), e digrada fino al Monticello di Terra Vecchia (m. 425), che si protende fra i dolci declivi terziarii di fronte al Montagnone di Ornito.

Le montagne ora menzionate, compresi i loro fianchi non rivolti alla valle del Rio Secco, ed escluse quelle ad Occidente della Serra del Pruno e della Serra Liginosa, da me per ora solo fuggevolmente visitate, formano un'area approssimativamente rettangolare, di circa 50 chilometri quadrati, che è stata l'oggetto delle mie esplorazioni. Non m'indugero a descrivere la bellezza del paesaggio, che spesso distrae il geologo dalla paziente ricerca scientifica, e che fu degnamente cantata dal Sannazaro: rilevo solamente che a tale bellezza conferiscono un'impronta speciale la forma della valle, molto stretta e lunga, e la severità, insolita nell'Appennino, dello sfondo, costituito dalle maestose e dirupate cime calcaree e ^{dom}mitiche che si estendono dai Mai all'Altare del Pettine, dominando austeramente la valle sottostante.

Prima di esporre il frutto delle mie ricerche geologiche riferirò i risultati degli studii precedenti, ed alle mie osservazioni stratigrafiche farò seguire la illustrazione della maggior parte dei fossili, da me raccolti, che le avvalorano. Riassumerò in fine le principali conclusioni ottenute. La carta geologica sarà pubblicata quando avrò compiuto il rilievo dei terreni che coprono il Trias; per ora qualche profilo basterà a dare un'idea complessiva dello sviluppo e della disposizione delle rocce di cui esso risulta.

Prima di entrare in argomento esprimo la mia gratitudine al carissimo maestro prof. Bassani, che mi è sempre prodigo di amorevoli consigli ed aiuti; ai signori prof. Blaas, De Lorenzo, Laczkó, v. Loczy, Parona, Rothpletz e Scalia, che mi hanno giovato con invio di materiale da confronto o con autorevoli pareri; al dottor barone Mattej, che ha eseguito i disegni dei fossili; al dottor C. Kernot ed al signor Ciriello, che hanno fatto l'analisi

chimica di una delle rocce appresso descritte; ed al signor Luigi Dini, sindaco di Giffoni Vallepiiana, che durante le mie ricerche sul posto mi ha per lungo tempo cortesemente ospitato.

CENNO STORICO

Quando i terreni sedimentarii dell'Italia meridionale aspettavano ancora chi cominciasse a disvelarne le recondite bellezze geologiche, quelli di Giffoni già avevano cominciato a richiamare l'attenzione degli studiosi.

Fin dal 1797 Andrea Savaresi per incarico del governo si recava a Giffoni col Melograni ed altri ad esplorare i giacimenti di combustibile fossile, di cui fin d'allora si aveva notizia; ma non si possiede alcun documento sul risultato delle sue ricerche¹⁾. Nel 1802 vi tornò il Melograni²⁾ « per rettificare alcuni pensamenti sul carbon fossile di quelle montagne »; e questi ci lasciò scritto, che « la pietra calce fetida, ossia la roccia dominante di « queste montagne, è a strati grossolanamente scistosi, la cui direzione è da « Occidente ad Oriente, e l'inclinazione verso Settentrione » e, dopo averci dato qualche esatto ragguaglio sulla giacitura del carbon fossile, aggiunse che « questo è il più vecchio fra tutte le specie di carbon fossile », collocandolo così al di sotto del terreno Carbonico.

Seguirono poi altre esplorazioni, sempre alla ricerca del combustibile, durante le quali vennero scoperti, appunto fra gli scisti a carbone, degli ittioliti. Verso il 1815 un tal Filippo Basso delle Curti ne offrì al re Ferdinando; altri se ne raccolsero in seguito, e furono distribuiti a Napoli e altrove. E gli studii su quei pesci giovarono a tener desta l'attenzione dei geologi sugli scisti di Giffoni, pur non essendo però valsi fino a questi ultimi tempi a stabilirne con sicurezza l'età.

L'Egerton infatti nel 1843 pubblicò un cenno sommario su tre di quegli esemplari e, in base a confronti con generi affini, riferì al Lias la roccia che li racchiude³⁾; il Pilla, nel 1845, dietro l'esame dei pesci, e in seguito

¹⁾ *Necrologia di Andrea Savaresi*. Atti r. Istituto d'incoraggiamento alle scienze nat. di Napoli, Tomo II, 1818, pag. 346.

²⁾ MELOGRANI G., *Manuale geologico*, Napoli, 1809, pag. 312.

³⁾ EGERTON P. G., *On some new ganoid fishes*. Proceedings of the geol. Society, vol. IV, 1843, pag. 183.

a « particolari osservazioni fatte sui luoghi » scrisse che « si può credere che il deposito di Giffoni appartenga al Lias » ¹⁾; ed A. Scacchi, nel 1852, nel menzionare incidentalmente le rocce ad ittioliti di Giffoni, notò la mancanza in esse di rudiste, riconobbe la possibilità di poterle riferire a formazioni più antiche del Cretaceo, ed espresse il « sospetto che dovessero riportarsi al gruppo giurassico », pur « rimettendo la soluzione ai fatti più decisivi, che potranno in avvenire discoprirsi » ²⁾.

Ma è soprattutto ad O. G. Costa che spetta il merito di essersi interessato agli ittioliti ed alla geologia di Giffoni. Infatti dal 1848, in cui pubblicò la prima comunicazione sui pesci fossili di Giffoni, fino al 1867, in cui morì, egli, o in apposite memorie o incidentalmente, trattò spesso questo, che era uno dei suoi temi prediletti ³⁾. Egli fu ripetutamente sul posto: la

¹⁾ PILLA L., *Saggio comparativo dei terreni che compongono il suolo d' Italia*. Ann. d. Univ. tosc., tom. I, parte 2.^a, pag. 69, Pisa, 1845, e Id. *Trattato di geologia*, parte 2.^a, pag. 414, Pisa, 1847-51.

²⁾ PALMIERI L. e SCACCHI A., *Della regione vulcanica del M. Vulture*. Atti R. Acc. d. Sc. fis. e mat., Napoli, 1852, pag. 21.

³⁾ Ecco l'elenco delle opere e delle memorie nelle quali il Costa si è occupato della geologia e dei fossili di Giffoni, disposte secondo la data della presentazione dei lavori, per quanto si può sapere od argomentare:

1848-53. *Paleontologia del Regno di Napoli*, parte I, II e III.

1851. *Mittheilung an Prof. Bronn*. Neues Jahrbuch für Min. ecc., 1851, pag. 183.

1853-60. *Ittiologia fossile italiana*, Napoli, 1853-60.

1858. *Studi sopra i terreni ad ittioliti del regno di Napoli, diretti a stabilire l'età geologica dei medesimi*. Atti Acc. Sc. Napoli, appendice al vol. XII, Napoli, 1862.

1858. *Cenni intorno alle scoperte fatte nel regno relative alla Paleontologia durante gli anni 1857 e 1858*. Rendic. Acc. Pontaniana, Anno VI, Napoli, 1858.

1861. *Sopra un frammento ittiolitico di genere sconosciuto*. Rendic. Acc. Sc. Napoli, ser. 3.^a, Anno I, pag. 53-59, Napoli, 1861.

1864. *Iconografia analitica delle rocce di sedimento primitivo degli Appennini napoletani*. Atti Ist. incor. Napoli, ser. 2.^a, tom. I, pag. 25, Napoli, 1864.

1864. *Note geologiche e paleontologiche sui Monti Picentini nel Principato citeriore*. Atti Ist. incor. Napoli, ser. II, tom. I, Napoli, 1864.

1864 (?). *Note geologiche e paleontologiche sul Terminio o Montagnone di Serino*. Atti Ist. incor. Napoli, ser. II, Napoli, 1865.

1864. *Cenni intorno alla Geologia e Paleontologia del Principato citeriore*. Atti del Congr. scient. provinc. tenuto in Salerno etc. in Annali Acc. Aspiranti naturalisti, ser. III, vol. IV. Napoli, 1864.

1866. *Illustrazione di due ittioliti del genere Lepidotus recentemente ottenuti dagli scisti bituminosi del Pettine presso Giffoni etc.* Atti Acc. Sc. fis. e mat. Napoli, vol. III, 1866-68, N. 12.

prima volta a sue spese, poi nel 1858-59 per incarico del governo, e poi di nuovo negli anni seguenti per suo conto. E ne trasse materiale abbondante, specialmente nel 1858-59, in cui, coi fondi messi all'uopo a sua disposizione dal governo, fece costruire una casetta, ora purtroppo diruta, al Melo innestato, colle tra l'altare del Pettine e Pizzo Autolo, e fece praticare numerosi scavi nelle vicinanze di essa per ricercare il carbon fossile. Così, profittando del materiale escavato, poté portare ad undici le specie di pesci fossili di Giffoni, mentre prima di lui non se ne conoscevano che tre, e poté raccogliere fra l'altro varii molluschi, che del pari non trascurò d'illustrare.

In queste sue lunghe dimore sul luogo egli ebbe sempre di mira, oltre la ricerca del combustibile e la raccolta di fossili, anche lo studio geologico della località, come si può rilevare già dal titolo di alcune delle sue memorie. Ma egli non venne mai a conclusioni precise; nè del resto poteva giungervi, avendo paragonato i fossili di quel giacimento con altri delle più diverse formazioni geologiche, dal Silurico al Quaternario ¹⁾.

Nel 1889 il prof. De Amicis ²⁾ riferì di aver osservato « al Monte Pettine alla base strati abbastanza potenti di scisti calcarei bituminosi con belle *Ittioliti* » cui succedono « al di sopra in istrati concordanti i soliti calcari ad *Ellipsactinia*e e superiormente ancora i calcari a *Rudiste*, che formano la cima del M. Pettine (950 m. sul mare) ». Egli dichiarò che il prof. Canavari ed il prof. Oppenheim, che avevano visto alcune delle *Ellipsactinie* da lui raccolte nel Salernitano, avevano emesso il dubbio che non si trattasse di resti fossili, ma aggiunse, che un più accurato esame microscopico lo aveva persuaso, che si tratta negli esemplari piccoli di vere *Ellipsactinie*, ed in quelli maggiori forse di « concrezione, provocata però dalla presenza di una o da un gruppo di *Ellipsactinia*e, che hanno agito da corpo causante la disposizione del calcare in istrati concentrici ». Se non che anche posteriormente, dopo un nuovo esame degli esemplari raccolti dal De Amicis, il Canavari ³⁾ negò che questi fossero delle *Ellipsactinie*; nè le condizioni geologiche locali, come vedremo a suo luogo, sono quelle indicate dal De Amicis.

¹⁾ GALDIERI A., *La malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano*. Atti Acc. d. Sc. fis. e mat. Napoli, vol. XII, ser. 2.^a, N. 17.

²⁾ DE AMICIS G. A., *Altri calcari ad Ellipsactinia nella provincia di Salerno*. Atti Soc. tosc. di Sc. nat., Proc. verb., vol. VI, pagina 238.

³⁾ CANAVARI M., *Idrozoï titoniani della regione mediterranea etc.* Memorie del R. Comitato geologico, vol. IV, parte 2.^a, pag. 163.

Intanto il ricco materiale, che il Costa ha il merito di aver raccolto, non era andato perduto; ed ha pur finito col giovare ed immensamente alla geologia di Giffoni, anzi dell'Italia meridionale. Infatti il prof. Bassani nel 1891, avendo impresso la revisione di quegli ittioliti, riconobbe che il calcare bituminoso di Giffoni è da assegnarsi al Trias superiore, e nel 1892, pubblicando in succinto la revisione di quei pesci, stabilì la perfetta corrispondenza di essi con quelli che, a Seefeld nel Tirolo ed a Lumezzane in Lombardia, si trovano in scisti consimili della Dolomia principale ¹⁾: ciò che fu confermato anche dallo studio paleontologico completo di quell'ittiofauna che lo stesso autore pubblicò posteriormente ²⁾.

Rimase quindi assodato che, anzi che al Giura o alla Creta, come prima si supposeva, « gli scisti bituminosi di Giffoni appartengono, al pari del calcare dolomitico che li racchiude, alla Dolomia principale ». In seguito a questa scoperta furono ascritti al Trias, che fin' allora non figurava fra i terreni della regione campana, non solo i sedimenti di Giffoni, ma anche molte altre vaste plaghe, soprattutto dolomitiche, del Salernitano e delle regioni vicine, prima ritenute cretacee.

Ed in vero, poco dopo, il professore Giovanni di Stefano, che aveva rivisto alcuni dei molluschi di Giffoni descritti dal Costa, e ne aveva esaminato altri, colà raccolti dagli ingegneri Baldacci e Viola, riferì ³⁾, parlando anche a nome di questi due geologi, che « anche negli strati superiori agli scisti ittiolitici si raccoglie una *Cardita* che difficilmente potrà separarsi dalla *Cardita crenata* Goldf. »; notò i rapporti paleontologici della Dolomia principale del Salernitano con qualche orizzonte più basso; e, pur rilevando « la stretta affinità, che gli strati di Giffoni mostrano anche con piani inferiori alla Dolomia principale », riferì a questo piano « non solo gli scisti bituminiferi della parte inferiore del M. Pettine, ma anche i superiori calcari dolomitici, con tutte le altre grandi masse di dolomie e calcari associati, che pigliano sì notevole sviluppo in estensione e potenza nel Salernitano ».

¹⁾ BASSANI FR., *Sui fossili e sull'età degli scisti bituminosi di M. Pettine etc.* Mem. Soc. it. d. sc., tom. IX, ser. 3.^a, N. 3, Napoli, 1892.

²⁾ BASSANI FR., *La ittiofauna della Dolomia principale di Giffoni.* Palaeontologia italiana, vol. I, 1896, pag. 169.

³⁾ DI STEFANO G., *Sull'estensione del Trias sup. nella prov. di Salerno.* Boll. Soc. geol. it., vol. XI, 1892, pag. 231 e segg.

Nel 1893 il Bassani ed il De Lorenzo ¹⁾, in una breve nota sulla geologia della Penisola di Sorrento, rilevarono le strettissime affinità delle formazioni dolomitiche della Penisola sorrentina con quelle del Salernitano, ritenendo che « quella enorme pila di strati dolomitici, che contrasta con l'esiguità della dolomia triasica di Lagonegro e di Sicilia, e che raggiunge più di mille metri di spessore, comprende probabilmente parecchi orizzonti, che sono stati mascherati dalla isopicità perfetta dei terreni successivi, e che corrispondono agli orizzonti del Trias con sviluppo hallstattico ».

Posteriormente, nel 1894, il Baldacci e il Viola ²⁾ riferirono che il Triasico va dalle montagne di Salerno a quelle della Calabria con un affioramento quasi continuo a semicircolo, e ritennero, in base a considerazioni stratigrafiche, potersi supporre non del tutto infondatamente che nel Salernitano la dolomia nera bituminosa con *Megadolus* e *Diploporae*, che secondo essi sottostà alla dolomia bianca, rappresenti gli scisti silicei della Basilicata.

Nel 1895 il Di Stefano ³⁾, ripetendo che « la Dolomia principale dell'Italia meridionale ha spiccate relazioni paleontologiche con piani triassici che le sono immediatamente inferiori, e fa credere che comprende parte degli strati di Raibl », aggiunse, che, per varie ragioni di indole paleontologica, stratigrafica e litologica, « non si può affermare che nella provincia di Salerno e nella Calabria settentrionale risulti finora la presenza di un livello raibliano ben divisibile dalla Dolomia principale »; e nel 1904 confermò ⁴⁾ quanto aveva detto precedentemente.

Nel 1896 il Böse ed il De Lorenzo pubblicarono ⁵⁾ una importante nota sui monti Picentini, indicando con questo nome, già usato dal Costa, il territorio tra Avellino, Salerno e l'alta valle del Sele, e pur'essi ascrissero alla Dolomia principale il membro più profondo di questi monti; ed anche nel

¹⁾ BASSANI FR. e DE LORENZO G., *Per la geologia della Penisola di Sorrento*. Rendic. R. Acc. Linc., vol. II, 1893, 1.° Sem., pag. 202.

²⁾ BALDACCI L. e VIOLA C., *Sulla estensione del Trias in Basilicata e sulla tettonica gen. dell'Appenn. mer.* Boll. R. Com. geol., vol. XXV, pag. 381.

³⁾ DI STEFANO G., *Lo scisto marnoso con Myophoria vestita della Punta delle Pietre Nere in prov. di Foggia*. Boll. Com. geol. d'It., vol. XXVI, 1895, p. 4 e segg.

⁴⁾ DI STEFANO G., *Osservazioni geologiche nella Calabria settentrionale e nel circondario di Rossano*. Mem. descritt. della carta geol. d'Italia, appendice al vol. IX, Roma, 1904, pag. 69.

⁵⁾ BÖSE E. u. DE LORENZO G., *Zur Geologie der Monti Picentini bei Neapel*. Zeitschrift d. Deutschen geologischen Gesellschaft, vol. XLVIII, pag. 202.

1904 il De Lorenzo ¹⁾ riferiva alla Dolomia principale la parte fondamentale dei Monti Picentini. A chiarire però il valore che questi due autori danno alla Dolomia principale è bene notare che il De Lorenzo ²⁾ per la Dolomia principale dei dintorni di Lagonegro aveva detto che tale piano è rappresentato colà dalla sua parte più bassa, comprendente anche gli strati di Raibl; ed il Böse ³⁾, parlando della Dolomia principale della Penisola di Sorrento, dice che non si può con sicurezza stabilire se rappresenti nella parte più bassa anche altri orizzonti.

Qualche anno fa lo scrivente ⁴⁾ riprese in esame tutti i molluschi triasici raccolti dal Costa in Giffoni, tranne cinque che sono andati perduti, e, confermando ed estendendo quanto era stato già notato dal Di Stefano in quelli da lui studiati, constatò che essi (31 specie) appartengono tutti a forme triassiche e molti al Raibliano e al S. Cassiano; onde concluse supponendo che alla Dolomia principale del Salernitano si sarebbe forse dovuto attribuire, in seguito a nuove ricerche, o una estensione maggiore nel tempo o una estensione minore in superficie. I risultati del presente lavoro rendono verosimile la prima ipotesi e certa la seconda.

Ultimamente l'Arthaber ⁵⁾, dopo aver accennato allo studio del Bassani sull'ittiofauna di Giffoni, scrisse non essere inverosimile che presso Salerno sia sviluppato il Carnico con facies calcareo-dolomitica. Egli fondò questa supposizione sulla grande somiglianza della ittiofauna della Dolomia principale di Seefeld con quella raibliana di Besano e sulla presenza, da me non riscontrata sui luoghi, di circa 1500 m. di calcari e dolomiti con *Ostrea* aff. *Montis Caprilis*, *Gonodon* cfr. *Mellini*, e *Cardita* cfr. *crenata* al di sopra degli strati a pesci di Giffoni.

Sicchè, concludendo: dall'esame della letteratura sul Trias di Giffoni, che è poi gran parte di quella del Trias superiore dell'Italia meridionale,

¹⁾ DE LORENZO G., *Geologia e geografia fisica dell'Italia merid.* Bari, 1904, p. 66.

²⁾ DE LORENZO G., *Le montagne mesozoiche di Lagonegro.* Atti Acc. Sc. Fis. e mat. di Napoli, vol. VI, Ser. II, N. 15, pag. 52-53, e Idem, *Osservazioni geologiche nell'Appennino della Basilicata meridionale.* Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. VII, ser. 2.^a, N. 8, pag. 10.

³⁾ BÖSE E., *Contributo alla geologia della Penisola di Sorrento.* Atti Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. VIII, ser. 2.^a, N. 8, pag. 7.

⁴⁾ GALDIERI A., *La malacofauna triasica di Giffoni nel Salernitano.* Atti Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2.^a, N. 11, pag. 4.

⁵⁾ ARTHABER G., *Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes.* Lethaea geognostica, 2.^a parte, 1.^o vol. 3.^o fascicolo, pag. 466.

si rileva che, prima delle ricerche che son per esporre, si riteneva quasi unanimamente che il Trias di Giffoni fosse da ascrivere per intero alla Dolomia principale, e che questa costituisse il terreno più profondo della regione: però in generale si ammetteva che essa rappresentasse nella sua parte inferiore anche il Raibliano; l'Arthaber invece dubitava che si trattasse proprio di facies calcareo-dolomitica del Carnico.

PARTE STRATIGRAFICA

TRIAS MEDIO

Ladinico

Le rocce più profonde dei dintorni di Giffoni sono dei calcari in strati poco spessi, cioè per lo più solo alcuni centimetri, grigi, compatti o a grana molto fina, con venature di calcite e con noduli di piromaco.

Questi noduli si trovano sia nell'interno che alla superficie degli strati, e sono di varia forma, per lo più irregolare e a superficie bernoccoluta, di rado rotondeggiante e a superficie liscia. Altre volte hanno forma schiacciata con le dimensioni maggiori parallele ai piani di stratificazione, sicchè sulle testate degli strati si presentano come liste, le quali possono raggiungere notevoli dimensioni: fino a qualche decimetro di spessore e qualche metro di lunghezza.

I noduli e le liste richiamano subito l'attenzione, sia per il loro colore di solito giallo miele, che spicca sul grigio del calcare inglobante, sia perchè d'ordinario sporgono su di esso per la loro molto maggiore resistenza agli agenti atmosferici. Essi raramente lasciano riconoscere la struttura a zone, osservata spesso in produzioni simili di altre località; invece si mostrano generalmente fratturati in varie direzioni e cementati da veli di carbonato di calce. Di solito aderiscono intimamente al calcare, ma quando ciò non si verifica, e sulla faccia libera quando si trovano alla superficie degli strati, si vedono rivestiti da una patina gialliccia, spesso lucente, che osservasi non raramente anche fra strato e strato.

In qualche posto la silice, invece che presentarsi in noduli, impregna intimamente il calcare.

In qualche altro sito agli strati calcarei con noduli di selce sono intercalate masse dolomitiche più o meno spesse ed estese o, verso l'alto, scisti

argillosilicei verdastri o rossastri, simili a quelli sovrastanti, che fra breve descriverò.

Finora non ho rilevato che pochi affioramenti di questi calcari. Due se ne trovano lungo il Picentino, alla base orientale del dorso montuoso che va dal Licinici al Toppo Corno. Nel primo essi costituiscono la parte meridionale del piccolo sperone diretto Nord-Sud, che si eleva ad occidente della confluenza del Fiumicello col Picentino, detto Serrariddu (Fig. 1, 1).

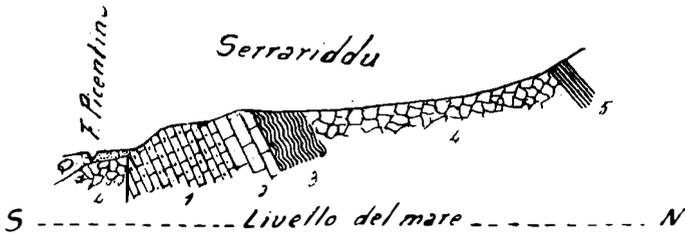


Fig. 1. — Sezione attraverso il Trias medio (Scala 1:25000)

Q	Quaternario	
5	Marne e calcari marnosi	} Trias superiore
4	Dolomia massiccia	
3	Scisti siliceo marnosi	} Trias medio
2	Calcari grigi	
1	Calcarei a liste e noduli di selce	

Quivi essi si presentano fortemente inclinati a N. o N. O., non senza qualche contorsione, visibile per esempio sotto l'arcata dell'acquedotto, verso lo sbocco del Vallone detto di Ritassi, ad occidente di quel piccolo sperone. Nel secondo affioramento, che è un po' più a Sud, e forse in continuazione del primo, essi sono incisi dal Picentino — che perciò in quel punto, costituito da questa roccia difficilmente erodibile, si restringe — e si mostrano variamente e fortemente contorti. Un altro affioramento di questi calcari si ha lungo la rotabile da Capitignano a Sottosieti, ad occidente della cima del Cucùlo, e qui essi pendono regolarmente e fortemente a N. O. e possono osservarsi per un notevole spessore, forse di poco inferiore a mezzo chilometro.

In essi non ho raccolto per ora che degli esemplari incompleti di *Halobia sicula* Gemm., specie rinvenuta nei calcari a liste e noduli di selce della Basilicata, della Sicilia e della Bosnia. I primi sono stati riferiti al Ladinico dal De Lorenzo ¹⁾, che li ha illustrati; quelli di Bosnia al Carnico dal

¹⁾ DE LORENZO G., *Le montagne mesozoiche di Lagonegro*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. VI, ser. 2.^a, N. 15.

Bittner ¹⁾; e quelli di Sicilia al Norico ed al Carnico inferiore dal Mojsisovics ²⁾ e dal Gemmellaro ³⁾, ed al Ladinico dal De Lorenzo ⁴⁾ e dal Böse ⁵⁾. D'altra parte l'Arthaber ⁶⁾ non crede probabile che tale specie sia passata dal Ladinico al Norico, e già il Mojsisovics attribuiva alle Halobie in generale dei cicli vitali molto limitati. Questa specie viene così ad avere, almeno per ora, un valore cronologico molto discutibile, sicchè non può costituire un elemento sicuro per stabilire l'età dei calcari a liste e noduli di selce di Giffoni. Tuttavia, poichè essi sottostanno, come si vedrà in seguito, ad altri terreni con fauna di S. Cassiano, ed inoltre fra essi e questi vi è un notevole spessore di scisti e dolomie, così si può escludere che sieno del Norico e ritenere poco probabile che sieno del Carnico, Io li ascrivo perciò al Ladinico; e credo di essere nel vero ammettendo che sieno da sincronizzare con quelli ad essi simili di Basilicata. Volendo confrontarli con quelli di altre formazioni approssimativamente coeve, vengono subito alla mente i Reifinger Kalke delle Alpi settentrionali, i Buchensteiner Kalke delle Alpi meridionali, i Starygrader Kalke della Bosnia etc., i quali, assieme con altri calcari consimili a noduli di selce ed Halobie dell'Ungheria, della Croazia etc., formano un orizzonte caratteristico, abbastanza esteso e frequente, alla base del Ladinico. A questo orizzonte molto frequentemente sono sovrapposte, e qualche volta intercalate, delle rocce verdi ⁷⁾, spesso scistose, che lo rendono ancora più caratteristico; e ciò verificandosi, come abbiamo già ac-

¹⁾ BITTNER A., *Brachiopoden und Lamellibranchiaten aus der Trias von Bosnien etc.* Jahrbuch. d. K. K. geol. Reichsanstalt, vol. LII.

²⁾ MOJSISOVICS E., *Zur Altersbestimmung der sicilischen und süditalienischen Halobienkalke.* Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt, 1896, p. 137.

³⁾ GEMMELLARO G. G., *Sul Trias d. regione occident. della Sicilia.* Atti Acc. Lincei, vol. 12, ser. III, pag. 459.

Idem. *I cefalopodi del Trias sup. d. regione occident. d. Sicilia.* Giornale di Sc. nat. ed economiche, vol. XXIV, Palermo, 1904.

⁴⁾ DE LORENZO G., *Bemerkungen über die Trias d. südlichen Italiens und Siciliens.* Verhandlungen d. K. K. geol. Reichsanstalt, 1895.

Idem. *Fossili del Trias medio di Lagonegro* Palaentographia italica, vol. II, pag. 114.

⁵⁾ DE LORENZO G. e BÖSE E., *Geologische Beobachtungen in den süd. Basilicata und Nordwestl. Calabria.* Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanstalt. vol. 46.

⁶⁾ ARTHABER G., *Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes.* Lethaea geognostica, parte 2.^a, vol. 1.^o, fascicolo 3^o, pag. 465.

⁷⁾ GUEMBEL W., *Geologie von Bayern*, prima parte: *Grundzüge der Geologie*, pag. 686, MOJSISOVICS E., *Die Dolomit-Riffe etc*, pag. 53, etc., etc.

cennato, anche nei calcari in discorso, rende sempre più probabile la determinazione cronologica di questi ultimi.

Sopra i calcari a liste e noduli di selce si trovano, ma non costantemente, altri calcari a strati molto grossi, fino a parecchi metri, scuri, compatti, a frattura concoide, che contengono, irregolarmente diffuse, delle masse di varia grandezza di calcare riccamente impregnato di silice. Queste masse, dove sono rimaste lungamente esposte agli agenti atmosferici, sporgono sulla superficie del calcare, mostrando spesso la loro origine organica mercè appunto l'azione di questi agenti, che hanno a poco a poco sciolto il calcare rispettando la silice, che precedentemente aveva sostituito per epigenesi i sali calcari dei resti organici. Ma, non ostante tali favorevoli condizioni di mineralizzazione e conservazione dei fossili, finora non sono riuscito ad isolare dalla roccia in discorso che una *Rynchonella* sp., dei corallarii ed altri avanzi indeterminabili.

Questi calcari ad avanzi organici silicizzati, nella regione esplorata, affiorano al di sotto del convento dei Vassi (Fig. 2, 2) ed al Serrariddu (Fig. 1, 2), a Nord dell'affioramento dei calcari a liste e noduli di selce ivi notato. In questo secondo affioramento si può riconoscere molto bene la loro potenza, che non supera un centinaio di metri, e la loro concordanza sia con i calcari a noduli di selce che con i depositi soprastanti.

In qualche altro posto, p. e. tra Capitignano e Sottosieti, al di sopra dei calcari a liste e noduli di selce si nota della dolomia, del pari in concordanza con i depositi soprastanti.

Questi in entrambi i casi sono degli scisti di natura ed aspetto molto varii: ora argillosi, ora marnosi, ora silicei; di colore ora rossastro, ora verdastro; spesso a superficie lucente ed untuosa al tatto. In essi sono intercalati qua e là degli strati di calcare marnoso variegato: rossiccio e verdiccio; degli strati di calcare brecciato, spesso rossiccio, e qualche strato di piromaco.

Gli scisti sono tutti più o meno frantumati: quelli più duri ridotti in frammenti angolosi, irregolari, mostranti con le numerose direzioni di pseudo-clivaggio a superficie lucente la traccia delle grandi pressioni in varii sensi subite; quelli meno duri ridotti addirittura in scaglie e qualche volta in pagliette. Essi costituiscono perciò in generale un terreno sgretolato, frano, brullo, che in qualche luogo colpisce per la sua incoerenza e per l'assoluta mancanza di vegetazione, come p. e. a Nord-Ovest dei Vassi, dove si

vede inciso da profondi e ripidi burroni, dovuti alla poca resistenza che offre all'azione dell'acqua corrente un terreno così sciolto.

Questi scisti all'Acqua di Ritassi, essendo stati da poco tempo incisi dal torrente, hanno un aspetto assai fresco, e si presentano di color nero verdiccio con lenti di marna chiara, o di color verde scuro; e per le tinte e l'aspetto serpentino con superficie lisce e lucenti, ricordano certe rocce ofiolitiche; sicchè in me è nato e rimasto insistente il dubbio che tutti questi scisti, poichè essi sono, tutti inscindibilmente connessi, rappresentino non dei semplici sedimenti marini, ma dei depositi misti, derivati cioè dall'unione di depositi marini con quantità molto variabili di prodotti vulcanici. Questi poterono arrivare sul fondo marino come ceneri diffuse dai venti, come materiali detritici trasportati da correnti marine, come tufi disfatti fluitati, e così via. Col variare sia della loro quantità e qualità, sia della profondità del mare e quindi della quantità e qualità del contributo da esso direttamente fornito, variarono i sedimenti risultandone delle argille, delle marne, dei calcari, delle ftaniti, più o meno inquinati da prodotti di origine vulcanica e posteriormente modificati per diagenesi ed influenze idrochimiche. Qualche cosa insomma che ricorderebbe in certo modo il Flysch eocenico superiore, ma accumulatosi a maggiore profondità ed a maggiore distanza dalle coste e dai centri eruttivi.

Tale ipotesi sarebbe confortata anche dall'analisi chimica di un campione di scisto raccolto a Ritassi, eseguita dal dottor Kernot e dal signor Ciriello. Infatti, come si rileva dall'annessa tabella, la composizione chimica di questo scisto (I) può bene confrontarsi con quella della Pietra verde (II, III e IV), roccia che appunto s'incontra specialmente nel Buchenstein e nel Wengen del Tirolo e della penisola balcanica e che viene in generale interpretata come un tufo. Si noti soprattutto quanto poco differisce la composizione chimica dello scisto di Ritassi da quella della Pietra verde del M. Frisolet (III), la quale appunto si trova fra Buchenstein e Wengen, e fu ritenuta dal Doelter per tufo sottomarino di un porfido.

	I Scisto di Ritassi (Kernot e Ciriello)	II Pietra verde della valle del Fassa (Kobell 1))	III Pietra verde del Monte Frisolet (Schridde 2)	IV Pietra verde di Stara Kurija (Dimitrow 3)
Si O ₂	65,30	52,60	68,95	50,84
Al ₂ O ₃	11,62	17,10	10,44	16,28
Fe ₂ O ₃	2,25	—	1,30	1,56
Fe O	1,40	9,00	1,82	5,99
Ca O	4,52	9,65	5,07	16,78
Mg O	1,93	2,10	1,47	3,35
K ₂ O	4,60	1,90	3,96	1,90
Na ₂ O	3 15	6,60	2,14	3,55
C O ₂	3,20	—	3,74	—
H ₂ O	1,35	1,50	0,60	0,76

Gli scisti in discorso affiorano al Serrariddu (Fig. 1, ^a), dove hanno la potenza di un centinaio di metri, e sul fianco orientale e verso l'estremità delle sperone che scende dal Toppo Corno ai Vassi (Fig. 2, ^a), dove passano anche sulla sinistra del Picentino. Altri affioramenti ne ho notati al Colle Briano, tra Sieti e Prepezzano, e a Sud-Est di Sottosieti, dove gli strati, fra cui qualcuno di piromaco, fortemente raddrizzati, pendono di circa 70° a Nord.

Finora in questa roccia non ho rinvenuto altri fossili che degli esemplari di *Chondrites triasinus* De Stef.

La determinazione cronologica di questi scisti è importante, oltre che per sè, anche perchè comprende pure quella del calcare grigio ad impre-

¹) KOBELL F., *Ueber Monzonit, eine neue Mineralspecies*. Sitzungsberichte der Münch. Ak. d. Wiss., 1871, pag. 163.

²) DOELTER C., *Bemerkungen über die Tuffbildungen in Süd-Tyrol*. Neues Jahrbuch für Min. Geol. u. Pal., 1873, pag. 572.

³) DIMITROW L., *Beiträge zur geologischen und petrographischen Kenntniss des Vitosa-Gebietes in Bulgarien*. Denkschriften d. Wien. Ak. d. Wiss., LX, 1893, pag. 524.

gnazioni silicee e della dolomia a questo equivalente, precedentemente menzionati. Infatti, come si rileva da quanto ho detto avanti, questi due ultimi terreni sono compresi fra i primi fasci di scisti, intercalati ai più alti calcari a noduli di selce, e la massa scistosa principale soprastante. Essi perciò, come sono aggruppati stratigraficamente con gli scisti, così vanno ad essi riuniti anche cronologicamente. L'età di tale complesso, non avendo raccolto fossili determinabili nel calcare, e non avendone osservato affatto nella dolomia, paleontologicamente non può per ora dedursi che dal *Chondrites triassinus*, specie rinvenuta dal De Stefani nelle filladi triassiche di Campocatino e di Capricchia nelle Alpi Apuane, e ritrovata dal De Lorenzo negli scisti e nei calcari ladinici della Basilicata. Però, sebbene valenti paleontologi diano notevole valore alle fucoidi per determinare l'età dei terreni, ed il De Stefani divida questa opinione ¹⁾, tuttavia la specie anzidetta, dopo che il De Lorenzo ne ha fatto notare la corrispondenza con altre fucoidi del Flysch ²⁾, non basterebbe per ascrivere al Ladinico il complesso in quistione.

Tale riferimento rimarrebbe perciò assai discutibile se non fosse avvalorato dalle strettissime analogie stratigrafiche e litologiche che gli scisti di Giffoni hanno con quelli che in Basilicata ricoprono i calcari a liste e noduli di selce. Ed invero gli scisti di Giffoni, come quelli di Lagonegro, cominciano a mostrarsi già come intercalazioni tra codesti calcari, includono qua e là altri calcari, e sono ricoperti, come vedremo, dalle dolomie del Trias superiore. Così pure, campioni provenienti dagli scisti di Giffoni non si distinguono per nulla da altri di Lagonegro; dove inoltre sono rappresentate quasi tutte le varietà che ho notate a Giffoni, con la sola differenza che qui sono rappresentate meglio le marnose, lì le silicee. È dunque evidente che l'intero complesso scistoso-calcareo-dolomitico soprastante in Giffoni ai calcari a noduli di selce trova il suo riscontro in quello che in Basilicata ricopre calcari identici a questi ultimi; ed io perciò lo ascrivo al Ladinico. Inoltre credo probabile che esso rappresenti il piano di Wengen, sia perchè il complesso anzidetto poggia su sedimenti che ho parallelizzati al Buchenstein, ed è ricoperto da altri che, come dirò, sono da ascriversi al S. Cassiano; sia perchè la fauna dei calcari che in Basilicata sono intercalati

¹⁾ DE STEFANI C., *Le alghe fossili nelle rocce delle Alpi Apuane*. Proc. verb. d. Soc. tosc. di sc. nat., 1881, pag. 280.

²⁾ DE LORENZO G., *Fossili del Trias medio di Lagonegro*. Palaeontog. italica, vol. II, 1897, pag. 120.

agli scisti, secondo il De Lorenzo ed il Mojsisovics ¹⁾, ha i maggiori rapporti appunto con quella di Wengen. Io stesso per altro, non ostante tali analogie, dubito che questo ultimo confronto sia più minuto di quello che le cose permettono: perchè ritengo che il Trias delle Alpi sia stato così sottilmente frazionato, che i confronti con le suddivisioni minori possono essere facilmente errati od impossibili.

Ciò che però mi sembra sicuro è che tutti i terreni finora descritti — i quali dai più bassi calcari e noduli di selce fino agli scisti più alti formano un complesso, che forse cronologicamente non può smembrarsi — sono la continuazione di quelli consimili della Basilicata, e devono in conseguenza essere ascritti anch'essi al Ladinico.

TRIAS SUPERIORE

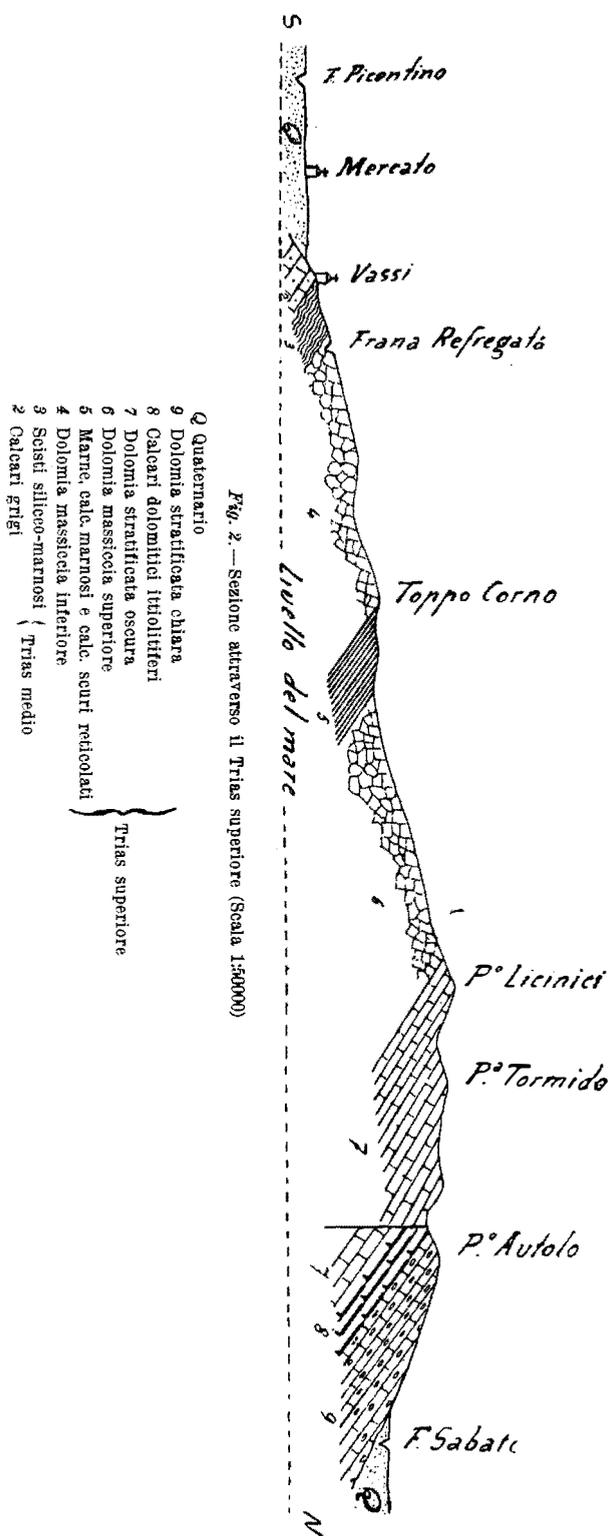
Carnico

(S. Cassiano-Raibl)

Sugli scisti precedentemente descritti poggia con brusco distacco una dolomia chiara, a struttura compatta, omogenea, che non mostra traccia di stratificazione. Essa vedesi invece attraversata da una grande quantità di fratture incrociantsi in tutti i sensi. Ne risulta così una massa tanto frantumata, che spesso è impossibile ottenerne un campione squadrato col martello, ed in qualche sito addirittura così sfracellata e friabile che sotto la pressione delle dita si sgretola in piccoli frammenti angolosi. Dove poi la roccia non è minutamente frantumata, sicchè si può cavarne dei pezzi di discreta grandezza, si osserva che questi molto spesso hanno la superficie liscia, lucente, percorsa da striature o solchi paralleli: sono i così detti specchi di montagna.

Questa dolomia, costituendo nell'assieme una massa ben poco coerente, frana con grande facilità, dando origine a ripide pareti o a canali verticali, alla cui base si appoggiano bianche conoidi arenose. Ciò si osserva molto bene p. e. alla frana della Refregata (Fig. 2) di fronte alla Chieve, sul versante orientale della Valle del Rio Secco, dove la frana, procedendo dal basso in alto, ha raggiunto la linea di displuvio. Una frana più antica, a sud di Chieve, evidentemente procedendo allo stesso modo, ha già sorpas-

¹⁾ MOJSISOVICS E. in DE LORENZO G., *Le montagne mesozoiche di Lagonegro*. Atti Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol VI, ser. 2.^a, N. 15, pag. 45.



sato la linea di displuvio, isolando così la collina di Terra Vecchia dallo sperone meridionale del Cucùlo. Altre frane consimili ma meno progredite si osservano ad Oriente di Toppo Corno, e in molti altri luoghi. Esse insomma sono assai frequenti, perchè non appena per qualunque ragione questa dolomia resta denudata del fertile mantello di *humus* — dovuto soprattutto ai prodotti vulcanici incoerenti trasportati dal vento —, ben presto si produce una frana, che tende sempre a progredire verso l'alto. Così molte ne sono cominciate in seguito alle denudazioni prodotte dalla memorabile alluvione del 1899.

Questa dolomia ha un notevole spessore, ma, non discernendovisi stratificazione, non posso per ora indicarlo con certezza, perchè è probabile che dei rigetti, mascherati dalla frantumazione e dall'uniformità della roccia, lo facciano apparire maggiore di quello che è in realtà. Così per esempio, io ritengo che esso sia molto minore del chilometro e più che la dolomia occupa, come vedesi nella figura 2, tra

gli scisti dei Vassi, immersi a Nord, e le marne, pure immerse a Nord di Toppo Corno.

Neanche la roccia in esame mi ha fornito un buon materiale paleontologico. Vi ho osservato delle sezioni indeterminabili di grossi megalodonti, e vi ho raccolto qualche frammento di gasteropodo e delle alghe calcarifere. Le alghe corrispondono per i caratteri macroscopici ad alcune di quelle che lo Stoppani indicò come *Evinospongia vesiculosa* nonchè a quelle che furono dal Rothpletz riconosciute per codiacee e dette *Sphaerocodium*; però non si prestano ad un esame microscopico soddisfacente. Devo anzi aggiungere che il prof. Rothpletz, da me pregato di esaminare alcune di tali produzioni raccolte in Giffoni, mi ha comunicato che in esse non si distingue la struttura microscopica dello *Sphaerocodium*, mentre vi si nota la massima somiglianza con le cosiddette ooliti del calcare di Esino, della Marmolata e del Wetterstein, che egli ritiene del pari alghe calcaree, e delle quali si sta ora appunto occupando.

Comunque sia, queste alghe calcarifere, ancorchè precisamente determinate, non potrebbero bastare per sè sole ad accertarci a quale piano sia da ascrivere la dolomia in esame; però deve si notare che essa, poggiando sopra scisti assai probabilmente del Wengen, e sostenendo, come vedremo, marne e calcari del S. Cassiano-Raibl, cronologicamente non può che essere aggregata o alle rocce sottostanti o a quelle soprastanti. Io preferisco riunirla a quelle soprastanti, perchè, mentre è divisa dalle prime da un brusco distacco, ha invece comune con le seconde la presenza delle alghe sopra indicate.

Questa dolomia occupa nella regione esaminata una estensione assai maggiore delle rocce finora descritte. Essa infatti costituisce quasi per intero i tratti meridionali dei due dorsì montuosi che fiancheggiano la valle del Rio Secco.

La dolomia ora descritta è ricoperta da un mantello di marne giallicce e calcari nerastri più o meno marnosi; quelle sotto, questi sopra, ma con frequenti vicendevoli intercalazioni; sicchè non è possibile nè utile tenerli distinti, non essendoli di fatto nè stratigraficamente, nè litologicamente. Le marne, che forse potrebbero essere utilizzate per cementi, spesso sono attraversate in varie direzioni da vene di calcite bianca e da veli di una sostanza nerastra, che sulla frattura fresca si mostra come una patina scura, lucente. Esse sono facilmente disgregabili, e spesso costituiscono dei veri scisti marnosi, che si presentano fissili o a dirittura scagliosi a causa dello stato di alterazione in cui si trovano; col quale è anche in rapporto il loro

colore giallo, dovuto, come al solito, all'ossidazione del ferro in esse contenuto. Dove sono state messe allo scoperto di recente queste marne sono infatti meno fissili e di colore oscuro.

I calcari in basso sono omogenei e molto marnosi; in alto appaiono percorsi da numerose vene di calcite bianca, e si fanno gradatamente meno marnosi, fino a diventare dei calcari puri, oscuri, spesso reticolati, o gremiti di alghe calcarifere, come a Piano di Calce. Anche i calcari ingialliscono per la stessa ragione delle marne; solo l'alterazione è assai più lenta e superficiale, ed anche essi dove sono più alterati si presentano scagliosi; ciò che conferma il fatto, notato dal Capellini, dal Salmoiraghi e dal Taramelli, che all'azione atmosferica si manifesta la scagliosità anche nei calcari marnosi ¹).

Questo complesso marnoso-calcareo ha la potenza di un centinaio di metri; assai spesso è contorto e pieghettato, e l'asse delle pieghe è diretto in generale approssimativamente Est-Ovest. Esso affiora al Toppo Corno (Fig. 2, 5), a Piano di Calce, al Vallone di Lundri, a mezza costa del fianco orientale del Cucùlo, ad Ovest di S. Caterina, alla Fontana della Stellante, a Sottosieti, alla Fontana dell' Angelo, all' Acqua della Raja, a Capo d' acqua etc. I suoi affioramenti si riconoscono con facilità; anzi spesso possono discernersi con relativa sicurezza anche a distanza, pel colore gialliccio, che spicca su quello biancastro della dolomia, nonchè pel cambiamento che le marne producono nel pendio della montagna e nel genere di vegetazione. Non è raro infatti che i ripidi fianchi delle grandi masse dolomitiche si vedano interrotti e raddolciti dove affiorano le marne; mentre d'altra parte spesso il solerte agricoltore ha profitto del minore declivio e del suolo più ricco, prodotto dal disfacimento delle marne, per sostituire la cultura dei cereali a quelle delle essenze boschive o degli ulivi, che a stento vegetano sui prosimi ripidi pendii dolomitici. Questo terreno costituisce così un ottimo livello per distinguere le masse dolomitiche sottostanti da quelle soprastanti, come vedremo poco dissimili; nè minore è la importanza cronologica, perchè esso è uno dei capisaldi per la determinazione dell'età degli altri terreni di Giffoni.

Alcune delle marne litologicamente somigliano moltissimo a quelle di S. Cassiano: un campione di Toppo Corno per tutti i caratteri, anche pel modo come si è alterato agli agenti atmosferici, non si può distinguere per nulla da un altro del S. Cassiano di Corvara favoriti dal Prof. Blaas.

¹) TARAMELLI T., *Osservazioni stratigrafiche in provincia di Avellino*, pag. 7.

Ma non ho bisogno di avvalermi delle ingannevoli analogie litologiche per questa determinazione cronologica. Tanto le marne che i calcari, specialmente dove si alternano, sono spesso fossiliferi, e, sebbene si tratti di fossili molto minuti, non di rado trasformati in noduli limonitici, quasi sempre schiacciati o incompleti o calcinati, e sempre di isolamento difficile, tuttavia, oltre gli avanzi non ancora determinati, ne ho tratto le seguenti specie:

- Estheria minuta* Goldf. sp.
Actaeonina scularis Münst. sp.
Pseudomelania Münsteri Wissm. sp.
Dentalium undulatum Münst.
Avicula aspera Pichl.
Avicula decipiens Sal.
Cassianella Beyrichi Bittn.
Cassianella decussata Münst. sp.
Cassianella Dinii n. sp.
Cassianella gryphaeata Münst. sp.
Cassianella gryphaeata Münst. sp. var. *tenuistria* Bittn.
Cassianella Napolii Cos. sp.
Pecten subdemissus Münst.
Lima austriaca Bittn.
Hoernesia bipartita Mer. sp.
Myophoria aff. *inaequicostata* Klipst.
Myophoria vestita v. Alb.
Cardita aff. *austriaca* Hauer sp.
Cardita Beneckeii Bittn.
Cardita Gümbeli Pichl.
Cardita latemarensis Phil.
Cardita petaloidea Cos. sp.
Cardita Zamboninii n. sp.
Cardium rhaeticum Mer.
Lingula aff. *tenuissima* Br.

Questo materiale paleontologico ha strettissimi rapporti con quello di S. Cassiano; infatti, detraendone le quattro specie finora non conosciute (*Cassianella Dinii* n. sp., *C. Napolii* Cos. sp., *Cardita petaloidea* Cos. sp. e *Cardita Zamboninii* n. sp.), e quelle non determinate con precisione (*Cardita* aff.

austriaca Bittn., *Myophoria* aff. *inaequicostata* Klipst. e *Lingula* aff. *tenuissima* Br.), esso risulta in prevalenza di specie di S. Cassiano (*Actaeonina scalaris* Münster, sp., *Pseudomelania Münsteri* Wissm sp., *Dentalium undulatum* Münster., *Cassianella Beyrichii* Bittn., *Cassianella decussata* Münster. sp., *Cassianella gryphaeata* Münster. sp., *Cassianella gryphaeata* Münster. sp. var. *tenuistria* Bittn., *Pecten subdemissus* Münster., *Lima austriaca* Bittn., *Myophoria vestita* v. Alb. e *Cardita Beneckeii* Bittn.), e per il rimanente (*Estheria minuta* Goldf. sp., *Avicula aspera* Pichl., *Avicula decipiens* Sal., *Hoernesia bipartita* Mer. sp., *Cardita Gumbelii* Pichl., *Cardita latemarensis* Phil. e *Cardium rhaeticum* Mer.) di specie in gran parte trovate in depositi che cronologicamente equivalgono o quasi a quelli di questa celebre località. Anche il cospicuo carattere del nanismo, così spiccato nella fauna delle marne di S. Cassiano, si mostra altrettanto accentuato in questa fauna di Giffoni, la quale risulta quasi totalmente di individui, che non raggiungono i 12 millimetri. Non esito quindi a paragonare le marne ed i calcari marnosi di Giffoni a quelli consimili di S. Cassiano in Tirolo e a quelli non meno interessanti di Veszprém nella Selva Baconia; e nell'Italia meridionale non saprei paralizzarli che con il piccolo lembo di scisto marnoso della Punta delle Pietre Nere presso Foggia, che fornì il bellissimo materiale paleontologico così splendidamente illustrato dal prof. Di Stefano ¹⁾. È vero che questi, dodici anni or sono, pur riconoscendovi buon numero di specie del S. Cassiano, (numero che fu posteriormente accresciuto dal Checchia Rispoli ²⁾), riferì quello scisto al Raibliano; ed è pur vero che le marne di Veszprém sono state attribuite al S. Cassiano per la parte inferiore ed al Raibliano per quella superiore; tuttavia, secondo il mio modo di vedere, i confronti da me istituiti non sono in contraddizione tra loro, perchè ritengo che il S. Cassiano ed il Raibliano si equivalgono. Tale equivalenza del resto non è un concetto nuovo, anzi essa fu ammessa originariamente dallo stesso Hauer, il quale espresse inoltre ripetutamente l'opinione che tutte le formazioni fra il Muschelkalk e la Dolomia principale formino un complesso a caratteri paleontologici comuni, i quali a poco a poco si mutano dal basso in alto, senza che in alcun punto si manifestino dei distacchi. E dopo il v. Hauer troviamo una quantità di paleontologi, che son venuti rilevando e dimo-

¹⁾ DI STEFANO G., *Lo scisto marnoso a Myophoria vestita della Punta delle Pietre Nere etc.* Boll. Com. geol. ital., vol. XXVI, pag. 4.

²⁾ CHECCHIA RISPOLI G., *Nuove osservazioni sulla fauna triasica della Punta delle Pietre Nere.* Boll. d. Soc. geol. it., vol. XX, pag. 128.

strando gli strettissimi rapporti tra questi due gruppi di strati: per esempio, il Bassani, il Bittner, il Laube, il Parona, il Taramelli, il Tommasi, lo Zittel etc.; e recentemente il Broili¹⁾, nello studio della bellissima fauna della Seiser Alp, ha finito per concludere che questi due gruppi si equivalgono; e più recentemente ancora il Di Stefano²⁾ non ha esitato a tenerli riuniti in un solo.

Qui cade acconcio di spiegare anche perchè io abbia aggregato il S. Cassiano al Carnico e non al Ladinico. Infatti gli equivalenti del S. Cassiano per solito, seguendo il concetto del Bittner, vengono compresi nel Ladinico assieme a quelli del Wengen e del Buchenstein; ed invero le relazioni faunistiche del S. Cassiano col Wengen, rilevate soprattutto dal Bittner e dallo Zittel, sono indiscutibili, e d'altra parte nel Trias nordalpino, e spesso anche in quello sudalpino, non è possibile una separazione degli equivalenti del S. Cassiano dal potente complesso calcareo-dolomitico sottostante. Però oramai, dopo i lavori dello Zittel, del Broili e di molti altri, è del pari indiscutibile che le relazioni faunistiche del S. Cassiano col Raibliano, comunque si vogliano spiegare, sono anche maggiori di quelle tra il S. Cassiano ed il Wengen; e d'altra parte in molti posti, anche delle Alpi, gli scisti del Wengen ed i calcari del S. Cassiano già sul terreno si dividono chiaramente, come p. e. nei classici dintorni della Seiser Alm nel Tirolo meridionale e nella Selva Baconia³⁾.

Per queste ragioni e poichè pure in Giffoni gli equivalenti del Wengen si separano bene stratigraficamente da quelli del S. Cassiano, mentre, pur ammettendola, non si saprebbe sul terreno agevolmente tirare una linea di separazione tra il S. Cassiano ed il Raibliano, io ho creduto meglio di tenere distinto il S. Cassiano dal Ladinico, aggregandolo, come fanno il Mojsisovics, il Waagen e il Diener, al Carnico, col quale, ripeto, comunque si vogliano intenderle, ha certamente le massime affinità paleontologiche. È vero che così, ammettendo d'altra parte, come generalmente si ritiene, che il Raibliano sia l'equivalente del Lettenkohle, la divisione fra Trias medio e superiore non coinciderebbe più con quella tra Muschelkalk e Keuper; ma tale

¹⁾ BROILI F., *Die Fauna der Pachycardien Tuffe der Seiser Alp*. Palaeontographica, vol. L. pag. 227.

²⁾ DI STEFANO G., *Osservazioni geologiche nella Calabria settentrionale etc.* Mem. descritt. d. carta geol. d'Italia, appendice al vol. IX, pag. 68.

³⁾ ARTHABER G., *Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes*. Lethaea geognostica, 2.^a parte, 1.^o vol., 3.^o fascicolo, pag. 422.

difetto di corrispondenza sparisce quando, come appunto si inclina a fare, si ammette la equivalenza del Raibliano col S. Cassiano. Anzi si noti a questo proposito che, in base ad altre considerazioni, il Tornquist ¹⁾ ha del pari concluso che la linea di separazione tra il Muschelkalk ed il Keuper corrisponde a quella tra il Wengen ed il S. Cassiano. Abbiamo quindi il seguente schema:

Keuper	Trias superiore	Norico	Dolomia principale
		Carnico	Raibl—S. Cassiano
Muschelkalk	Trias medio	Ladinico	Wengen
			Buchenstein

La dolomia bianca, le marne giallicce, ed i calcari scuri testè descritti non sono forse i soli terreni della regione esaminata da ascrivere al Carnico. Anche la parte inferiore della potente massa dolomitica, di cui nel capitolo seguente, è probabilmente da riferire, come esporrò, a questo piano; però, siccome la maggior parte di tale massa appartiene certo al Norico, preferisco descriverne anche la parte inferiore assieme alla soprastante; tanto più che essa sul terreno ha molti caratteri comuni con questa, per modo che non si può nemmeno dire dove l'una finisce e l'altra comincia.

Norico

(Dolomia principale)

Ai calcari scuri che coronano il complesso calcareo-marnoso precedentemente descritto segue una potente massa dolomitica, la quale nell'assieme differisce poco litologicamente e montanisticamente da quella sottostante alle marne. Qualche volta a dirittura non è facile distinguere, in un affio-

1) TORNQVIST Die A., *Gliederung und Fossilführung der ausseralpinen Trias auf Sardinien*. Sitzungsberichte d. k. preuss. Akad. d. Wiss., 1904, pag. 1111, e Sitzungsberichte d. allgem. Verein d. D. geol. Gesell., 1904.

ramento isolato, di quale delle due si tratti; però questa superiore si mostra meno raramente stratificata ed è in generale un po' meno frantumata dell'altra, e quindi meno aggredita e rovinata da frane. Essa inoltre nel suo notevole spessore, che si può calcolare di oltre cinquecento metri, non si presenta uniforme: sopra il calcare scuro, al quale è collegata da graduale passaggio, è per lo più compatta e qualche volta leggermente oscura; ma più in alto diviene bianca e saccaroide, e così si conserva per tutto lo spessore residuale; lungo il quale le sono però intercalati pochi strati di dolomia marnosa, gialletta all'esterno ed azzurrognola all'interno, e, più in su, alcuni fasci di sottili strati dolomitici scuri bituminosi.

Una particolarità notevole della dolomia bianca saccaroide sono dei cristallini di quarzo, che in molti siti si vedono sparsi senz'ordine nella sua massa. Questi cristallini sono molto minuti: i più grandi raggiungono appena la lunghezza di un millimetro. Il loro colore è giallo miele e qualche volta bianco latteo per inclusioni. Le inclusioni, di natura calcareo magnesiacca, sono così abbondanti, che le impronte lasciate da quelle superficiali, dopo prolungato trattamento con acido cloridrico, rendono le facce dei cristalli uniformemente scabre ed apparentemente corrose. La forma dei cristalli risulta dalla combinazione del romboedro fondamentale diretto col corrispondente inverso con estensione delle facce presso a poco eguale e senza tracce di prisma. Tale forma, poco frequente, credo sia in relazione alla genesi. Questa è da attribuirsi alla concentrazione molecolare della silice, prima intimamente ed uniformemente diffusa nella dolomia; mentre le inclusioni sono evidentemente dovute ad elementi della massa fondamentale, che i cristalli crescendo hanno inglobati. È però notevole che in questo caso la concentrazione della silice, invece di dar luogo, come al solito, a noduli di piromaco, ha prodotto dei cristalli di quarzo. Probabilmente sono questi i « minutissimi cristallini di color fulvo bruno » che il Costa ¹⁾ notò nella dolomia della Stellante, e che, come egli dice, il Cappa, in seguito ad analisi, credette silicato di magnesia; e forse questi fu tratto in errore dalla magnesia delle inclusioni.

La massa dolomitica in discorso occupa una parte molto notevole nella costituzione della regione studiata: sale dal Toppo Corno fin quasi alla cima del Licinici, (Fig. 2, *s*), forma la massima parte del Cucùlo, il Puntone, il Mezzanello, la Stellante etc. I suoi strati, quando se ne vedono, inclinano

¹⁾ COSTA O. G., *Note geologiche e paleontologiche sui monti Picentini*. Atti Ist. Incorag. Napoli, ser. II, tom. I, pag. 217.

verso N. o N. N. E., salvo leggere variazioni locali, ma generalmente stratificazione non se ne osserva; e ciò pare dovuto piuttosto alla frantumazione della roccia, con consecutivo spostamento dei frammenti, che ha interrotto la continuità dei piani limitanti gli strati, anzichè a mancanza originaria di stratificazione. La cosa si intuisce soprattutto dove i sottili strati di dolomia scura si osservano fratturati e intensamente dislocati fra i grossi banchi dolomitici chiari.

Gli strati più bassi di questa dolomia sono strettamente connessi ai calcari scuri sottoposti, e per codesto graduale passaggio litologico, come pure per la comunanza di numerose alghe calcarifere oolitoidi, allo stato attuale delle mie ricerche, sono da raggrupparsi con questi anche cronologicamente, e, quindi, come ho già accennato, vanno ascritti al Carnico. Tale riferimento sarebbe confortato anche da alcune impronte di *Tropites* cfr. *Kürsingeri* Mojs. e di *Tropites* aff. *Saturnus* Dittm., raccolte in un grosso masso di dolomia ad alghe calcarifere proveniente quasi certamente da questi strati inferiori, che infatti affiorano poco più su del punto ove trovasi il masso. Anzi il rinvenimento di tali forme, che ricordano assai da vicino altre della zona a *Tropites subbullatus*, potrebbe forse indurre coloro che credono che il Raibliano possa tenersi ancora separato dal S. Cassiano, a vedere in questi strati gli equivalenti del Raibliano.

Sull'età della parte superiore di questa dolomia posso pronunziarmi con maggior certezza, perchè, oltre a frammenti di *Coelostylina conica* Münt. sp. e di *Trigonodus* aff. *postrablensis* Frech, vi ho raccolto i seguenti megalodonti:

Megalodus complanatus Gümb.

Megalodus Damesi Hoern.

Megalodus Gümbeli Stopp.

Megalodus Hoernesii Frech

Megalodus Hoernesii var. *elongata* Frech

Megalodus Loczyi Hoern.

Megalodus triqueter mut. *pannonica* Frech.

Il Frech crede questi megalodonti così caratteristici dal punto di vista cronologico, da poterli utilizzare in gruppi per distinguere il Norico in zone; e, poichè egli lo ha fatto, dobbiamo ritenere che ciò sia possibile nelle Alpi e nella Selva Baconia, dove egli le ha istituite. Non lo è però da noi; per lo meno queste zone non esistono così a Giffoni, dove, p. e., i primi sei

megalodonti sopra indicati si trovano assieme sul Licinici, in uno strato inciso dall'acqua lungo l'impervio cañalone dell'Inferno. Ma, comunque sia, anche negando loro importanza per la distinzione di zone ristrette, le quali non possono avere che un valore locale, certamente la presenza di questi lamellibranchi è sufficiente per potere ascrivere al Norico la dolomia che li racchiude e per potere tracciare fra questa e quella sottostante, che ricopre i calcari scuri, il confine fra Carnico e Norico. Però aggiungo subito che la possibilità di una linea di separazione tra questi piani, che lo Zittel crede netta ed assoluta, è tutt'altro che confermata da quanto riferirò in seguito.

Alla dolomia bianca saccaroide con Megalodonti è sovrapposta una dolomia a grossi strati, scura, compatta, omogenea, tenace, che si trova principalmente verso la parte settentrionale della regione studiata. Ne sono costituite la cima del Cucùlo e del Lieggio, la base del Pettine, della Cerza odorosa, la Cima Timpone, (che è quella alta 950 m., dal De Amicis confusa col Pettine ed indicata come risultante da calcare a Rudiste), le Punte di Tòrmido e di Licinici (Fig. 2, 7), etc. Essa è per lo più diretta approssimativamente Est-Ovest con ondulazioni poco sensibili, e pende leggermente verso Nord. È anzi appunto con essa che si comincia a discernere chiaramente questa inclinazione piuttosto uniforme degli strati costituenti i terreni più alti di Giffoni.

In questa roccia l'erosione, per il minor grado di fratturazione e per la maggior resistenza che essa presenta nelle località qui descritte, procede diversamente che nelle altre prima esaminate. Qui le ripide pareti sono dovute quasi esclusivamente alle frequenti faglie o all'acqua corrente, non alle frane; spesseggiano i blocchi grossi e arrotondati e vi sono accenni a *Karrenfelder*. L'erosione ha pure prodotte delle forme speciali, cioè delle torri o degli obelischi molto interessanti, che si vedono all'estremità di qualche parete rocciosa separante due vallecole, e che risultano di una pila di frammenti di strati quasi orizzontali, rimasti in posto mentre l'erosione li isolava all'intorno.

Questa dolomia ricetta pochi fossili; per ora non vi ho raccolto che le seguenti specie:

Actaeonina scalaris Münt. sp.

Promatildia cfr. *rudis* Kittl

Promatildia tyrsoecus Kittl

Arcomya Sansonii Sal.

Trigonodus aff. *postrablensis* Frech.

Alcune di queste specie nelle Alpi si rinvennero ad un livello più basso di quello nel quale si raccolgono i megalodonti precedentemente menzionati, cioè le prime due nel S. Cassiano e la quarta alla Marmolata. Vedremo più avanti come si spiega che qui si trovano più in alto.

La dolomia scura ora descritta verso l'alto passa a dei calcari dolomiti fortemente bituminosi. Questi qua e là diventano sottili, scistosi, neri, impregnati di bitume, e racchiudono degli straterelli o meglio delle piccole lenti di lignite e delle masserelle lenticolari di bitume: sono i noti scisti ittiolitiferi di Giffoni. Tali intercalazioni, fortemente bituminose, a pesci e carbone, affiorano nel territorio studiato assai discontinuamente lungo una ristretta zona, diretta Est-Ovest, che va dalla parte più elevata del Vallone di Agnone al Varco del Pistone, presso a poco parallelamente alla linea principale di displuvio (Fig. 2, *s*). Considerate poi verticalmente, esse si presentano in massima parte raggruppate in due fasci distanti fra loro una cinquantina di metri, come si può vedere ascendendo il versante settentrionale della Valle di Mandridauro.

La lignite è di ottima qualità ¹⁾, ma, per quello che se ne può esplorare dall'esterno, i suoi strati non superano per solito i 20 cm. di potenza e spesso si assottigliano rapidamente costituendo solo delle lenti. Però, come risulta dalle ricerche ancora inedite della prof. Bakunin, sia il carbone che gli scisti che lo racchiudono forniscono con la distillazione quantità notevoli di bitume; ed è probabile che da questo, secondo la previsione del De Lorenzo ²⁾, possa ricavarsi anche dell'Ittiolo, come quello che si estrae dagli analoghi scisti di Seefeld. Possiamo dunque augurarci che la quantità e qualità dei prodotti di distillazione sieno tali da dar vita ad una piccola industria locale.

Nell'intervallo tra i due fasci di scisti bituminosi son compresi alcuni strati molto ricchi di fossili, nei quali ho rinvenuto parecchi esemplari di

Gervilleia exilis Stopp. sp.
e *Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp.

Negli scisti stessi ho raccolto, oltre a varii individui di *Gervilleia exilis*, alcuni frammenti di

¹⁾ DI MATTEO V., *Nota sui giacimenti di combustibili fossili dell'Italia meridionale*. Atti d. R. Ist. Incoragg. di Napoli, ser. IV, vol. V, 1892, N. 9, pag. 19-20.

²⁾ DE LORENZO G., *Geologia e Geografia fisica dell'Italia meridionale*, pag. 70.

Colobodus ornatus Ag. sp.

Pholidophorus latiusculus Ag. sp.

Queste due ultime specie, comprese nell'ittiofauna giffonese illustrata dal Costa e riveduta dal Bassani, essendo racchiuse in una roccia molto caratteristica e perfettamente identica a quella degli esemplari del Costa, bastano ad accertarci che appunto da tali scisti deriva senza dubbio quella ittiofauna, la quale, giusta la revisione del Bassani, risulta così costituita:

Undina picena Costa sp.

Belonorynchus sp.

Colobodus latus Agassiz sp.

Colobodus ornatus Agassiz

Dapedius Costai Bass.

Eugnatus brachilepis Bass.

Pholidophorus cephalus Kner

Pholidophorus latiusculus Agassiz

Pholidophorus pusillus Agassiz

Peltoleurus humilis Kner

Thoracopterus sp.

Dai calcari dolomitici ittiolitiferi si passa gradatamente verso l'alto ad una dolomia chiara, criptocristallina o saccaroide, in strati per lo più grossi, raramente e solo in basso bituminosi, qualche volta con impregnazioni silicee, altre volte con struttura ad Evinospongie. Questi strati affiorano alla sommità del dorso montuoso che va dalla Serra del Pruno all'estremità orientale di Pizzo Autolo (Fig. 2, *v*) e lungo tutto il fianco settentrionale di esso, e s'immergono sotto i depositi vulcanici della verdeggiante alta valle del Sabato. Essi sono diretti approssimativamente Est-Ovest e pendono verso Nord. Hanno lo spessore di un 300 m., e con essi terminano in alto le rocce triassiche della regione. Va perciò corretta l'asserzione dell'Arthaber ¹⁾ che al di sopra degli scisti ittiolitiferi di Giffoni vi siano altri 1500 m. di calcari e dolomiti ad *Ostrea* aff. *Montis Caprilis*, *Gonodon* cfr. *Mellingi* e *Cardita* cfr. *crenata*.

¹⁾ ARTHABER G., *Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes*. Lethaea geognostica, 2.^a parte, 1.^o volume, 3.^o fascicolo, pag. 466.

La dolomia in discorso in basso risulta spesso da un impasto di piccole giroporelle associate qualche volta a brachiopodi e gasteropodi, ed in alto qua e là, ma specialmente a Pizzo Autolo, è ricca di lamellibranchi e gasteropodi. Nell'assieme mi ha fornito la seguente fauna:

- Gosseletina Calypso* Lbe. sp.
Stuorella subconcava Münster. sp.
Worthenia coronata Münster. sp.
Worthenia Escheri Stopp. sp.
Worthenia cfr. *esinensis* Kittl
Worthenia Plutonis Kittl
Worthenia spuria Münster. sp.
Euomphalus Loczyi n. sp.
Neritopsis Costai Bass. sp.
Neritopsis pauciornata Wöhrm.
Purpuroideu crassenodosu Klipst. sp.
Coelostylina conica Münster. sp.
Avicula falcata Stopp.
Avicula Gea d' Orb.
Mysidiopteru Cainalli Stopp. sp.
Mysidioptera Wöhrmanni Sal.
Gervilleia De Lorenzoi n. sp.
Gervilleia exilis Stopp. sp.
Myoconcha gregaria Bittn.
Myoconcha Mülleri Gieb. sp.
Myoconcha Scaliai n. sp.
Macroodus imbricarius Bittn.
Macroodus juttensis Pichl.
Palaeoneilo praeacuta Klipst. sp.
Anoplophora Münsteri Wissm. sp.
Myophoriopsis Bassanii n. sp.
Cardita Gumbeli Pichl.
Cardita latemarensis Pichl.
Megalodus anceps Lbe sp.
Megalodus rostratus Lbe sp.
Schafhäutlia Mellingi Hauer sp.
Schafhäutlia subquadrata Par. sp.
Amphiclinu unguina Bittn.

Sono quasi tutte specie del S. Cassiano-Raibl e solo qualcuna della Dolomia principale; sicchè, se non si sapesse di avere al di sotto strati con fauna simile a quella di Seefeld, come si rileva dal profilo fig. 2, si potrebbe a ragione ritenere di essere capitati di nuovo nel Carnico per qualche accidente stratigrafico inavvertito. Lo stesso avremmo potuto supporre quando si è trovata l'*Actaeonina scalaris*, la *Promatildia tyrosoecus* e l'*Arcomia Sansonii* sopra la dolomia a Megalodonti. È dunque necessario spiegare questo avviamento di faune, pel quale ai Megalodonti della dolomia principale sovrastano le poche specie carniche, trovate nella dolomia bigia compatta, e poi i pesci della Dolomia principale, ed infine di nuovo i molluschi del S. Cassiano-Raibl. Io lo spiego ammettendo che tutto il complesso, dalla dolomia a Megalodonti in su, per quanto poco uniforme litologicamente ed ambiguo paleontologicamente, debba ascriversi per intiero alla Dolomia principale. Tale riferimento è basato soprattutto sulla considerazione che in questo caso bisogna dare maggiore importanza alle specie della Dolomia principale, rappresentate anche da pesci, anzichè a quelle del S. Cassiano-Raibl, rappresentate solo da molluschi. Infatti nella sincronizzazione dei terreni deve darsi più valore ai pesci che ai molluschi, e ciò per la nota legge generale ¹⁾, che quanto più basso è il grado degli organismi, tanto più persistenti sono i loro caratteri specifici, cioè tanto maggiore è la longevità della specie. La presenza di numerose specie del S. Cassiano-Raibl sopra i pesci della Dolomia principale e sopra i Megalodonti dello stesso piano deve dunque spiegarsi ammettendo che la malacofauna del S. Cassiano-Raibl sia, almeno in parte, vissuta anche nell'età corrispondente alla Dolomia principale, e perfino qualche tempo dopo. Del resto—tacendo delle strettissime affinità esistenti, sia in generale tra la fauna della Dolomia principale e quella del S. Cassiano e del Raibliano, sia particolarmente tra la ittiofauna di Seefeld e quella raibliana di Besano—era già stato ripetutamente osservato, e da parecchi, che la fauna della Dolomia principale alpina ed estraalpina comprende spessissimo delle forme di orizzonti triassici più bassi. E queste forme comuni apparirebbero, secondo me, ancora più numerose, se nelle revisioni, non si fosse proceduto col preconetto di non doversi identificare forme raccolte in piani ritenuti ben distinti fra loro. A queste osservazioni sarebbe solo da aggiungere, in seguito a quanto ho rilevato in Giffoni, che queste forme di orizzonti più bassi si possono trovare non solamente nella parte

¹⁾ LYELL CH., *Elements of geology*, 1874, pag. 140.

inferiore della Dolomia principale ed in numero limitato, ma anche nella sua parte alta ed in numero preponderante. E dico nella sua parte alta, perchè come tale deve considerarsi la cresta di Pizzo Àutolo, la quale sovrasta per circa trecento metri a strati ricchi di pesci appartenenti a specie che nelle Alpi si trovano già nella parte alta della Dolomia principale.

In conseguenza di quanto ho finora esposto è lecito sospettare che il S. Cassiano-Raibl e la Dolomia principale debbano raggrupparsi in un sol piano, o per lo meno che essi tanto paleontologicamente quanto stratigraficamente sieno collegati tra loro in modo assai più intimo di quello che finora in generale si ammette, in base allo studio del Trias delle Alpi.

Coi terreni testè descritti termina in alto, come ho già detto, il Trias della regione studiata.

Lungo la cresta da Pizzo Àutolo ai Mai, a S. O. della Collina di Terra-vecchia e nei monti ad oriente di Mercato si osserva, è vero, un calcare che, in base agli studii geologici precedenti, dovrebbe essere incluso nel Trias; ma in realtà io ritengo che esso finora sia rimasto inosservato, e che non possa essere ascritto a questo sistema.

Questo calcare d'ordinario è grigio, compatto, quasi ceroide, ha sovente struttura oolitica con cemento cristallino incolore, e presenta spesso fossili, però spatizzati e di isolamento pressochè impossibile. Il suo aspetto, che è assai caratteristico in massa non meno che nella frattura fresca, mi fa esser certo che esso è la continuazione di quello identico che ricopre il Trias al Massico, al S. Angelo Albino e al Parco di Mercato S. Severino, e che affiora anche nell'isola di Capri, al Pizzo Acuto di Nocera, ed in moltissimi altri punti dell'Appennino meridionale.

Sarebbe quindi assai importante determinarne esattamente l'età; invece al Massico, dove sottostà a calcari urgoniani, è stato indicato come probabile Lias dal Cassetti e dal Baldacci; a Capri, dove affiora alla base del M. Solaro, fu compreso nel Titonico dall'Oppenheim; e negli altri luoghi indicati non ha richiamato l'attenzione, ma viene implicitamente incluso nel Cretaceo. Però che sia Cretaceo, mentre me lo confermerebbero delle Nerinee, da me rinvenutevi, le quali sembrano affini ad altre cretacee, d'altra parte me ne fanno fortemente dubitare delle sezioni di bivalvi a guscio sottile, cuoriformi, che si direbbero di Megalodonti, e che accennerebbero al Lias.

PARTE TETTONICA

I terreni triassici di Giffoni, considerati tettonicamente, risultano nell'insieme di enormi pile di sedimenti stratificati, ai quali sono intercalati grandi ammassi rocciosi a stratificazione non visibile: abbiamo infatti incontrato alla base calcari e scisti chiaramente stratificati, poi dolomia massiccia racchiudente strati marnoso-calcarei, e infine dolomie e calcari dolomitici bene stratificati. Queste pile, pendenti in generale verso Nord, sono divise da numerose fratture longitudinali, cioè parallele alla direzione generale degli strati, e trasversali, cioè normali alla detta direzione. Ne risultano così dei grandi scaglioni, pressochè rettangolari, i quali sono separati da valli in generale poco profonde, parallele al maggior rilievo montuoso, che va in direzione Est-Ovest, dai Mai all'Accellica, e da altre più profonde, per solito normali alle prime. Le pile anzidette pendono nell'assieme, come ho sopra accennato, verso Nord; ma l'inclinazione non è uniforme, scostandosi più o meno verso Est o verso Ovest, ed oscillando entro limiti che poco si allontanano dall'orizzontale e dalla perpendicolare. È notevole anche che dove gli strati sono sottili hanno un andamento assai meno uniforme e qualche volta presentano delle pieghe, soprattutto in prossimità dei rigetti, e che le maggiori irregolarità si osservano nelle rocce più profonde. In generale i blocchi risultanti dall'incrocio delle fratture sopra indicate si presentano tanto più sprofondati quanto più da Nord si procede verso Sud. Abbiamo cioè la ripetizione di quel tipo tettonico, tanto comune nell'Appennino meridionale, costituito dalla suddivisione del terreno in zolle, con fratture e spostamenti a gradinata, che nel nostro caso, nel breve tratto studiato, digradano a Sud. Ciò però non avviene senza eccezioni. Per esempio, la zolla di Pizzo Autolo è sprofondata più di quella a Sud di essa, come si vede nel secondo profilo; altre zolle, tra cui quella che costituisce il Lieggio, mostrano di essere sprofondate meno delle circostanti, sicchè funzionano da *Horste* di secondo o terzo ordine.

Un'altra particolarità degna di nota è che i blocchi in generale terminano in alto con strati tanto più antichi, quanto più si procede da Nord verso Sud. Questo particolare, se si ammette col prof. De Lorenzo ¹⁾ che i monti

¹⁾ DE LORENZO G. u. BÖSE E., *Zur Geologie der Monti Picentini bei Neapel*. Zeitschrift d. Deutschen geol. Gesell., vol. XLVIII, fasc. I, pag. 213, e De Lorenzo G., *Geologia e Geografia fisica dell'Italia meridionale*, pag. 89.

che cingono a Nord il golfo di Salerno corrispondono agli avanzi periferici di una grande cupola sprofondata nel mare — e le mie osservazioni confermano le sue vedute —, ci permette di supporre che forse non si tratti semplicemente di una « cupola ideale », di uno « schema tettonico potenziale », ma che un tempo sia esistito in realtà un rilievo a forma di cupola, culminante a Sud della regione studiata. Si può cioè supporre che quelle masse rocciose dopo il loro sollevamento, ma prima di assumere l'attuale posizione, abbiano fatto parte, e per lungo tempo, di un rilievo cupolare, che, nell'area in esame, degradava da Sud verso Nord, e nel quale quindi l'erosione aveva finito per mettere allo scoperto, nel tratto che ci riguarda, strati tanto più antichi quanto più si va verso Sud, cioè verso la regione più elevata e perciò, dopo la lunga emersione, massimamente erosa. Poi la cupola sarebbe sprofondata: la maggior parte di essa sarebbe ritornata a poco a poco sotto le onde, dando luogo al Golfo di Salerno; i blocchi dell'orlo settentrionale, che ora costituiscono i Monti Picentini, sarebbero scivolati l'uno contro l'altro, ogni blocco più in basso di quello immediatamente a Nord. In quest'orlo perciò i blocchi più a Nord, che erano meno erosi, sarebbero venuti a trovarsi alla loro volta più elevati di quelli immediatamente a Sud di essi, meno lontani dal sommo della cupola, e quindi più profondamente denudati. Sarebbe questa la causa per la quale noi ora nei monti studiati, procedendo da Nord verso Sud, troviamo in generale delle zolle sempre più sprofondate, che sono anche più erose; mentre, se tenessimo conto solo dello sprofondamento crescente verso Sud e dell'attuale configurazione orografica, digradante verso Sud, ci aspetteremmo di trovarle sempre meno denudate. Infatti, se quei depositi dallo stato originario fossero passati direttamente alla posizione attuale, dovremmo trovare la parte superiore della serie stratigrafica meglio conservata nelle zolle più sprofondate anziché in quelle più alte, che sarebbero rimaste più intensamente e forse per maggior tempo esposte alla denudazione.

Quando siano avvenuti questi movimenti orogenici e gli altri posteriori, ai quali la regione è stata indubbiamente soggetta, non potrei esporre, se non ripetendo le deduzioni altrui, perchè non ho ancora raccolto sufficienti osservazioni sugli altri terreni. Questo solo posso dire, che quanto ho finora osservato in proposito concorda con i concetti esposti dal prof. De Lorenzo sull'argomento, e che l'ultimo movimento, che ha portato i sedimenti testè esaminati all'altezza attuale, geologicamente non è molto antico e forse con-

tinua ancora. Infatti quelle montagne si presentano con i caratteri di montagne giovani: le selle sono in generale ancora elevate; l'andamento orografico è ancora in sensibile rapporto con quello stratigrafico; alcune fratture si presentano ancora con pareti ripide e poco arretrate rispetto ai piani di rigetto: tutti indizii, che solo da un'epoca geologicamente non molto antica l'erosione si sforza a livellare quel rilievo. Forse anche gli specchi di montagna, più sopra rilevati, potrebbero attestare, oltre le enormi pressioni e gli spostamenti subiti da quelle masse rocciose, anche che questi spostamenti, e quindi i movimenti orogenici cui essi son dovuti, sono ancora in atto. In realtà, se il lento strofinio dei frammenti rocciosi tra loro fosse da tempo cessato, questi non si presenterebbero così abbondanti e ben conservati in quelle rocce calcaree, perchè i veli di acqua calcarifera percolante dalle soprastanti masse calcaree avrebbero finito col risaldarli od incrostarli; o viceversa, se l'acqua avesse contenuto dell'acido carbonico libero, intaccandoli alla superficie, li avrebbe resi irriconoscibili.

Ma che l'ultimo sollevamento di quelle montagne sia di data piuttosto recente, anzi continui ancora, è confermato soprattutto dallo studio delle terrazze di erosione, che qua e là in più serie le incidono fino ad oltre i mille metri, e dall'esame di quelle di accumulazione, che occupano il fondo della valle del Rio Secco. Infatti i conglomerati che ricoprono alcune delle terrazze di erosione di quelle montagne e di altre anche a notevole distanza non sono più antichi del Pliocene; e quindi può ritenersi che il sollevamento cui esse sono appunto legate non si sia potuto verificare che, al massimo, in quel periodo. Il fatto poi che il Rio Secco, analogamente ad altri corsi d'acqua della regione, sta scavando il suo corso nelle alluvioni terrazzate che riempiono il fondo della valle, ci indica che il sollevamento continua ancora al tempo nostro. Le terrazze inoltre, essendo allineate in più serie differentemente elevate sul fondo delle valli, ci provano pure che questo sollevamento è stato interrotto da varie fasi di sosta, o piuttosto di abbassamento, perchè appunto ogni serie dei terrazzi corrisponde ad una di tali fasi.

Strettamente connesse alla tettonica di questi terreni sono le sorgenti che ne scaturiscono. Il contatto degli scisti ladinici con la dolomia è accompagnato da qualche piccola sorgente; altre sorgenti più numerose, tra cui alcune relativamente importanti, come quelle di Capo d'acqua, sgorgano al contatto delle marne carniche con le dolomie soprastanti; qualche piccolo stillicidio ho anche notato perfino dove tra la dolomia norica sono interca-

lati quei sottili strati di dolomia marnosa gialletta, che ho menzionati a suo luogo. Le sorgenti sono dunque in dipendenza soprattutto dei due orizzonti impermeabili, risultanti dagli scisti ladinici e dalle marne carniche: orizzonti che sottostanno a potenti masse idrovore, costituite pel primo dalla dolomia carnica inferiore e pel secondo da tutto il complesso calcareo-dolomitico sovraincombente. Stante poi la grande quantità di rigetti, questi orizzonti impermeabili sono ridotti in molti ma relativamente piccoli frammenti; e perciò le sorgenti sono numerose ma non cospicue, sicchè qualche volta l'acqua, scorrendo su altri terreni permeabili, si disperde di nuovo.

PARTE PALEONTOLOGICA

FOSSILI DEL LADINICO

LAMELLIBRANCHIATA

Gen. **Halobia** Bronn*Halobia sicula* Gemm.

Tav. I, fig. 1.

1882. *Halobia sicula* Gemm. — Gemmellaro G. G., *Sul Trias della regione occ. d. Sicilia*. Atti Acc. Linc., ser. 3.^a, vol. XII, pag. 464, tav. IV, fig. 2 e 3.
1892. *Halobiu sicula* Gemm. — De Lorenzo G., *Sul Trias dei dintorni di Lagonegro in Basilicata*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, ser. 2.^a, vol. V, N. 8, pag. 14, fig. 6.
1896. *Halobia sicula* Gemm. — De Lorenzo G., *Fossili del Trias medio di Lagonegro*. Palaeontographia ital., vol. II, pag. 135, tav. XVII, fig. 8 e 10.
1908. *Halobia sicula* Gemm. — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo montuoso di Judica*. Boll. d. Acc. Gioenia di Sc. nat. in Catania, maggio 1908, pag. 19. -

Conchiglia equivalve, pressochè equilaterale, alta da 12 a 20 millimetri, lunga da 15 a 25, leggermente rigonfia verso l' umbone. Lato posteriore un po' più sviluppato dell' anteriore. Contorno rotondeggiante, superiormente troncato dal margine cardinale, che è dritto. Orecchietta stretta, leggermente convessa, distinta dal resto della conchiglia per mezzo di un leggero solco. La superficie è percorsa da rughe concentriche, che si indeboliscono assai sull'orecchietta. A pochi millimetri dall' apice cominciano le coste, che sono piuttosto larghe, separate da stretti solchi, e per lo più suddivise in basso da altri solchicini secondarii. Questi solchi mancano sull'orecchietta; al di

sotto di essa sono debolissimi; nella regione mediana sono più marcati; e verso dietro si fanno mano a mano più brevi, cominciando via via più lontano dall'apice. Al di sotto della parte superiore del margine cardinale essi mancano del tutto, risultandone così un'area triangolare, larga circa il doppio dell'orecchietta e percorsa solo da rughe concentriche.

Questa specie si trova anche nei calcari a noduli di selce della Sicilia occidentale e di Lagonegro, in Bosnia e in Dalmazia. Veramente l'Arthaber ¹⁾ sospetta che la forma di Lagonegro non sia l'*Halobia sicula* Gemm., sibbene una forma vicina; ma è bene osservare che quella forma fu determinata dal De Lorenzo tenendo presenti gli originali siciliani, gentilmente fornitigli dal Gemmellaro. E credo utile aggiungere che questa di Giffoni è stata determinata confrontandola sia con gli esemplari di Lagonegro, sia con altri del Trias orientale della Sicilia, e precisamente del M. Scalpello, cortesemente inviati dal prof. Scalia.

Località: Riva destra del Picentino, poco più giù della confluenza col Fiumicello.

FOSSILI DEL S. CASSIANO-RAIBL

CRUSTACEA

Gen. **Estheria** Rüpp.

Estheria minuta Goldf. sp.

Tav. I, fig. 2.

1840. *Posidonia minutu* Goldf. — Goldfuss A., *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 118, tav. 113, fig. 5.
1851. *Posidonomya minuta* Br. — Bronn H. G., *Lethaea geognostica*, vol. II, parte 3.^a, pag. 60, tav. 11, fig. 22.
1862. *Estheria minuta* Alb. sp. — Rupert Jones T., *A monograph of the fossil Estheriae*. — Palaeontographical Society, vol. XIV, pag. 42, tav. I, fig. 28-30, tav. II, fig. 1-7, tav. V, fig. 8-9.

¹⁾ ARTHABER G., *Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes*. *Lethaea geognostica*, parte 2.^a, vol. 1.^o, pag. 465.

1864. *Estheria minuta* Goldf. sp. — Alberti F., *Ueberblick über die Trias*, pagina 191.
1908. *Estheria minuta* Goldf. sp. — Zeller F., *Beiträge zur Kenntniss der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben*. Neues Jahrbuch für Min. etc., Beilage, vol. XXV, pag. 114.

Valve leggermente convesse, più o meno oblunghe o subovate, in generale più larghe che alte. Margine cardinale dritto, più o meno lungo, fino a due terzi della lunghezza totale della valva; margine anteriore semicircolare o quasi; margine ventrale convesso, simmetrico od obliquo verso dietro; margine posteriore arrotondato. La massima convessità comincia dall'apice, che trovasi all'estremità anteriore del margine cardinale, e decorre presso il margine anteriore. La superficie è ornata da pieghe concentriche, più marcate presso l'apice e presso il margine anteriore, e spianate verso il margine inferiore ed anteriore. La specie è molto variabile per grandezza: gli esemplari più piccoli misurano un paio di millimetri; i più grandi raggiungono un centimetro. Non posso dare alcun particolare sulla struttura delle valve, perchè il processo di fossilizzazione l'ha alterata così da renderla irricognoscibile.

Dalle accurate ricerche del Rupert Jones risulta che questa specie si trova in tutto il Trias superiore continentale ed abbonda, spessissimo associata alla *Lingula tenuissima* Br., specialmente nel Lettenkohle. La sua presenza nel Trias del Veneto, riferita dal Catullo ¹⁾, è stata messa in dubbio ²⁾; e l'Omboni ³⁾ ritiene che probabilmente quell'autore chiamò *Posidonomya minuta* alcuni individui giovani di *Posidonomya Clarae*. Parecchie specie vicine alla *E. minuta*, ma differenti pel contorno e per altri caratteri, illustrate dal Gemmellaro ⁴⁾ e dal Salinas ⁵⁾, si trovano nel Trias superiore di Sicilia.

¹⁾ CATULLO O. A., *Memoria geognostica-paleozoica sulle Alpi venete*. Memorie della Società italiana residente in Modena, 1847, pag. 261 e 281 e tav. I, fig. 4 e *passim*.

²⁾ BRONN H. G., *Lethaea geognostica*, 2^o vol., 3.^a parte, pag. 61.

³⁾ OMBONI G., *Dei fossili triassici del Veneto che furono descritti e figurati dal prof. Catullo*. Atti Ist. veneto di sc. lett. e arti, vol. VIII, ser. 5.^a, pag. 22 e 25 [dell'estratto].

⁴⁾ GEMMELLARO G. G., *Sul Trias della regione occid. della Sicilia*. Atti Acc. Lincei, ser. 3.^a, vol. XII, pag. 455, tav. V, fig. 13 e 14.

⁵⁾ SALINAS E., *Sulle Esterie del Trias di Sicilia*, Palermo, 1897.

Località: Le Vigne e marne ad occidente di S. Caterina. Spesso trovata associata ad una *Lingula* affine alla *L. tenuissima* Br.

CEPHALOPODA

Gen. **Tropites** Mojs.

Tropites cfr. *Kürsingeri* Mojs. ¹⁾

Tav. I, fig. 3.

Parecchi esemplari costituiti solo da impronte incomplete. Con la mollica di pane ne ho ricavato dei calchi perfetti, che corrispondono alla figura ed alle descrizioni del *T. Kürsingeri* Mojs.; e solo in vista del loro stato di conservazione non li identifico senz'altro con questa specie.

Località: Vallone Acqua dello Zucchero.

Tropites aff. *Saturnus* Dittm. ²⁾

Tav. I, fig. 4

Pochi esemplari risultanti da frammenti di impronte. Dai calchi ottenute con mollica di pane ho potuto dedurre i caratteri che seguono.

Conchiglia piccola, alta in media un paio di centimetri, più o meno compressa, fino a quasi globosa. La superficie esterna, molto estesa, ha sulla linea mediana una carena robusta, acuta, sporgente, fiancheggiata da due solchi meno profondi e un po' più larghi di essa. In fuori di questi cominciano delle costole forti, falciformi, a concavità in avanti ed in fuori. Queste costole si fanno più marcate lateralmente, si riuniscono a due o a tre verso l'ombelico, e presentano all'estremità delle eminenze coniche. L'ombelico è largo in media un terzo del diametro della conchiglia e profondo più di un

¹⁾ MOJSISOVICS E., *Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke*. Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt, vol. VI, parte 2.^a, pag. 253, tav. CXIII, fig. 2.

²⁾ DITTMAR A., *Zur Fauna der Hallstätter Kalke*. Geognostisch-palaeontologische Beiträge von E. Benecke, vol. I, pag. 367, tav. 16, fig. 1-8.

terzo dello spessore di questa; la sua parete scende rapidamente verso il centro della conchiglia, anzi la sua parte più esterna rimane nascosta dalle estremità delle costole, che sporgono leggermente verso l'interno di esso. La camera di abitazione occupa quasi un giro e un quarto.

Per quanto incompleti, tali caratteri lasciano scorgere una grandissima affinità tra questa forma e il *Tr. Saturnus*, dal quale peraltro si distingue principalmente per la chiglia più forte ed angolosa.

Località: Vallone dell'Acqua dello Zuccherò.

GASTROPODA

Gen. **Actaeonina** d'Orb.

Actaeonina scalaris Münst. sp.

Tav. II, fig. 15.

1841. *Tornatella?* *scalaris* — Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 103, tav. X, fig. 26.
Münst.
1864. *Actaeonina scalaris* Münst. — Laube G., *Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften der k. k. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXVIII, pag. 49, tav. XXIII, fig. 6.
sp.
1889. *Actaeonina (Cylindrobulina) scalaris* Münst. sp. — Koken L., *Entwicklung der Gastropoden*. Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal., Beilage, vol. VI, pag. 450, fig. 19.
1894. *Actaeonina scalaris* Münst. — Kittl E., *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian*. Annalen der k. k. naturhist. Hofmus., vol. IX, pag. 242, tav. XI, fig. 24-31.
sp.
1908. *Actaeonina scalaris* Münst. — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo montuoso di Judica*. Boll. dell'Acc. Gioenia di Scienze nat. in Catania, maggio 1908, pag. 23.
sp.

Conchiglia piccola, ovale-conica, più o meno allungata, non ombelicata, composta di 5 giri a gradini bassi, distinti da suture profonde. I giri mo-

strano superiormente, a breve distanza in fuori della sutura, una chiglia sporgente, arrotondata, rigonfia a forma di cercine rilevato. Al di sotto di questo corre un solco, che si sperde verso basso, e poi la superficie si fa cilindrica nei primi anfratti e convessa nell'ultimo.

Anche a Giffoni, come a S. Cassiano, questa specie presenta una certa variabilità; predominano però le forme raccorciate e mancano quelle in cui l'ultimo giro è meno alto della metà dell'intera conchiglia.

Le forme di Giffoni si distinguono perciò facilmente dalla *A. lesinensis* Di Stef., raccolta alla Punta delle Pietre Nere, notevolmente più lunga ed a giri più alti.

Località: Pozzale e Acqua della Raja, nelle marne carniche; Cerza odorosa, nella dolomia scura norica; e Lieggio, nella dolomia chiara norica.

Gen. **Pseudomelania** Pict.

Pseudomelania Münsteri Wissm. sp.

Tav. I, fig. 5.

1841. *Phasianella Münsteri* — Wissmann H. L., in Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 18, Wissm. tav. XIII, fig. 7.
1869. *Phasianella Münsteri* — Laube G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschr. d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXX, pag. 18, tav. XXXI, Wissm. fig. 5.
1895. *Pseudomelania Münsteri* — Kittl E., *Gastropoden von St. Cassian*. Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. IX, Wissm. sp. pag. 176, tav. VI, fig. 7 e 9.
1908. *Pseudomelania Münsteri* — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo montuoso di Judica*. Boll. dell'Acc. Gioenia di Sc. nat. di Catania, Maggio 1908, pag. 23. Wissm. sp.

Conchiglia piccola, ovale, a spira breve, conica, appuntata, risultante di circa cinque anfratti rapidamente crescenti. I primi giri sono piccoli e

leggermente convessi; l'ultimo è relativamente grande, alto più di tutto il resto della conchiglia, ventricoso. Suture discretamente profonde. Apertura boccale ovale, posteriormente angolosa. Margine boccale sottile. La regione ombelicale presenta un solco piuttosto profondo.

Questa specie somiglia moltissimo alla *Natica Squinaboli* di Stef. ¹⁾: se ne distingue soprattutto perchè l'ultimo giro è sensibilmente meno sviluppato che in quella, e perchè il margine boccale non è ispessito.

È stata trovata a S. Cassiano, e, secondo il Kittl, non manca anche in altre località a gasteropodi delle Alpi meridionali.

Località: Le Vigne, Pozzale.

SCAPHOPODA

Gen. **Dentalium** Linn.

Dentalium undulatum Münst.

Tav. I, fig. 6.

- | | |
|--|--|
| 1841. <i>Dentalium undulatum</i>
Münst. | — Münster G., <i>Beiträge zur Petrefactenkunde</i> , parte IV, pag. 91, tav. IX, fig. 6. |
| 1841. <i>Dentalium undulatum</i>
Münst. | — Goldfuss A., <i>Petrefacta Germaniae</i> , vol. III, pag. 3., tav. IX, fig. 6. |
| 1864. <i>Dentalium undulatum</i>
Münst. | — Laube G., <i>Die Fauna der Schichten v. St. Cassian</i> . Denkschrift. d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 44, tav. XXXV, fig. 8. |
| 1889. <i>Dentalium undulatum</i>
Münst. | — Wöhrmann S., <i>Die Fauna der sogenannten Cardita und Raibler Schichten etc.</i> , Jahrbuch d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XXXIX, pag. 228, tav. X, fig. 15 e 16. |

¹⁾ DI STEFANO G., *Lo scisto marnoso con Myophoria vestita della Punta delle Pietre Nere* etc. Boll. Com. geol. d'It., vol. XXVI, pag. 44, tav. II, fig. 21-23.

1891. *Dentalium undulatum* — Kittl E., *Die Gastropoden der Schichten v. St. Cassian etc.*, Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. VI, pag. 171, tav. I, fig. 1.
Münst.
1907. *Dentalium undulatum* — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien Tuffe der Seiser Alp, Scaphopoden und Gastropoden*. Palaentographica, vol. LIV, pag. 71, tav. VI, fig. 1.
Münst.

Conchiglia a forma di tronco di cono molto acuto, debolmente ricurvo, lungo millimetri sei e largo in avanti poco più di uno. La superficie è ornata di strie di accrescimento sottili, vicinissime, che anteriormente non sono perpendicolari all'asse, ma leggermente oblique, in modo da formare delle curve, concave in avanti sul lato convesso, ed in dietro sul lato concavo.

Questo andamento delle strie è dovuto all'accrescimento un pochino più rapido del lato concavo rispetto a quello convesso. La sezione trasversale è quasi cilindrica, e mostra che la conchiglia è relativamente spessa. L'estremità boccale è leggermente svasata ed a margine assottigliato.

Non ne ho trovato che un solo esemplare, imperfettamente isolato dalla roccia.

Località: Marne ad occidente di S. Caterina.

LAMELLIBRANCHIATA

Gen. **Avicula** Klein

Avicula aspera Pichl.

Tav. I, fig. 7.

1857. *Avicula aspera* Pichl. — Pichler A., *Zur Geognosie der Tyroler Alpen*. Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., 1857, pag. 694, fig. 2.
1865. *Avicula flabellum* Schaf. — Schafhäutl E., *Lethaea geognostica*, pag. 371, tav. LXV e², fig. 16a, b.

1889. *Avicula aspera* Pichl. — Wöhrmann S., *Die Fauna der sogenannten Cardita u. Raiblerschichten*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XXXIX, pag. 205, tav. VII, fig. 7, 8, 8 a.
1890. *Avicula aspera* Pichl. — Tommasi A., *Rivista della fauna raibliana del Friuli*. Annali del R. Istituto tecnico di Udine, ser. II, anno VIII, pag. 21.
1893. *Avicula aspera* Pichl. — Wöhrmann S., *Die Raibler Schichten nebst Kritischer Zusammenstellung ihrer Fauna*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XLIII, pag. 656.
1905. *Avicula aspera* Pichl. — Arthaber G., *Die Alpine Trias des Medit. Gebietes*. Lethaea geognostica, 2.^a parte, 1.^o vol., tav. 42, fig. 7.
1908. *Avicula aspera* Pichl. — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo montuoso di Judica*. Boll. dell'Acc. Gioenia di Scienze nat. in Catania, Maggio 1908, pag. 18.

Di questa specie non ho raccolto che una sola valva sinistra, che si è in parte frantumata nel prepararla; sicchè ora la determinazione rimane basata principalmente sulla ornamentazione di questo unico esemplare frammentario. Tuttavia questa è abbastanza singolare e caratteristica per poter da sola bastare al riferimento specifico; potendosi escludere con sicurezza, appunto per l'ornamentazione, anche le specie più vicine, quali la *Avicula crispata* Goldf. ¹⁾, che ha le righe di accrescimento anche ondulate e rilevate ma più fitte, e l'*Avicula aculeata* Bittner ²⁾, che le ha aculeate. E l'importanza dell'ornamentazione in questo gruppetto può rilevarsi dal fatto che il Bittner non ha esitato a creare su di una sola valva incompleta l'ultima specie nominata, rilevando appunto che l'ornamentazione della superficie è così caratteristica, che tale forma già solo per essa può essere certamente riconosciuta.

¹⁾ GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 129, tav. CXVII, fig. 4 a, b.

²⁾ BITTNER A., *Lamell. a. d. Trias d. Bakonyer Waldes*. Resultate der wiss. Erforschung d. Balatonsees, Pal. Anhang, pag. 24, tav. IV, fig. 12.

Questa specie fu dal Wöhrmann ritenuta esclusiva del livello degli Strati di Tor, perchè essa non si trova che assieme alla *Ostrea Montis Caprilis*; ed anche il Tommasi riferisce a questo proposito che uno degli esemplari del Raibliano del Friuli è associato con l'*O. Montis Caprilis*.

Località: Acqua della Raja.

Avicula decipiens Sal.

Tav. I, fig. 8

1895. *Avicula decipiens* Sal. — Salomon W., *Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata*. Palaeontographica, vol. XLII, pag. 152, tav. IV, fig. 36-39.
1904. *Avicula* sp. — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien Tuffe der Seiser Alp*. Palaeontographica, vol. L, pag. 168, tav. XIX, fig. 3.

Conchiglia piccola, lunga poco più di un centimetro, larga un po' meno, leggermente inequivalve, inequilaterale, obliqua, a contorno quasi semicircolare, leggermente rigonfia, sottile. Orecchietta anteriore breve, acuta, depressa; orecchietta posteriore molto sviluppata, appuntata, poco distinta dal resto della conchiglia, tranne verso la regione apicale, dove ne è separata da un solco molto obliquo. Margine cardinale dritto, lungo quanto l'intera conchiglia; margine antero-inferiore rotondo. Il margine posteriore presenta un seno poco profondo al di sotto della punta dell'orecchietta posteriore. Apice molto anteriore, appena appena sporgente sul margine cardinale. La linea di maggiore convessità fa con questo un angolo sensibilmente minore di 45°. La valva sinistra è più rigonfia della destra. Questa perciò ha il solco sotto l'orecchietta posteriore meno marcato, e l'orecchietta anteriore meno depressa. La superficie è ornata da strie di accrescimento fini e regolari. Dal lato interno, al di sotto della porzione posteriore del margine cardinale, si osserva una lunghissima fossetta legamentare, parallela a questo margine. Gli altri caratteri della cerniera nei miei esemplari rimangono invisibili.

Posso confermare la supposizione del Salomon che l'orecchietta posteriore termini appuntata; viceversa il gran numero di valve di questa specie da me raccolte, di cui alcune appaiate, mi permette di modificare l'altra sua supposizione, che le valve sieno quasi egualmente rigonfie: la differenza è invece piuttosto sensibile, come appunto suole essere in questo genere.

Alla specie descritta deve riferirsi anche la valva incompleta della Seiser Alp, indicata dal Broili come *Avicula* sp. Il paragone della figura del Broili con quelle della specie in discorso date dal Salomon e da me basterà a dileguare ogni dubbio in proposito.

Questa specie rassomiglia a molte altre più o meno affini, quali la *Gervilleia exilis* Stopp. sp. ¹⁾, l'*Avicula antiqua* Münster. ²⁾, l'*Avicula Gea* d' Orb. ³⁾, l'*Avicula obtusa* Bittn. ⁴⁾. Dalla *Gervilleia exilis* Stopp. sp. si distingue, oltre che per la presenza di una semplice e lunga fossetta ligamentare, carattere generico importantissimo, anche per la maggiore obliquità e minore altezza relativa, per la minore sinuosità delle strie di accrescimento verso l'orecchietta posteriore, la quale è inoltre più lunga ed acuta, e per altri caratteri secondarii. Dalla *Avicula antiqua* Münster. si distingue unicamente perchè questa, come si rileva dalla descrizione e dalla figura del Münster, ha l'orecchietta posteriore non appuntata, e l'apice meno anteriore. Dalla *Avicula Gea* d'Orb. differisce principalmente perchè in questa il contorno anteriore non è regolarmente arrotondato, ma più o meno sinuoso al di sotto dell'orecchietta. L'*Avicula obtusa* Bittn. se ne differenzia per la forma dell'orecchietta anteriore, il cui contorno non è, come nella *A. decipiens*, la continuazione regolare del contorno superiore ed anteriore, nonchè per la presenza di strie di accrescimento in forma di lamelle.

Il Bittner ⁵⁾ crede che l'*Avicula decipiens*, come si rilevarebbe dalle figure stesse del Salomon, non differisce dall'*Avicula caudata* Stopp., sotto il qual nome egli riunirebbe anche l'*Avicula mytiliformis* Stopp. A me pare

¹⁾ STOPPANI A., *Paléontologie lombarde*, serie 1.^a, tav. 19, fig. 1-4, e *Pal. lomb.* ser. 3.^a pag. 259, tav. 60, fig. 9-14.

²⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 77, tav. VII, fig. 13.

³⁾ D'ORBIGNY A., *Prodrome de pal. str.*, pag. 201, n. 529; e DI STEFANO G. *Lo scisto marnoso con Myoph. vest. d. Punta delle Pietre Nere*. Boll. Com. geol., vol. XXVI, pag. 19, tav. I, fig. 1-9.

⁴⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt, pag. 72, tav. VIII, fig. 16.

⁵⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt., vol. XVIII, pag. 73.

invece che queste due specie dello Stoppani, tenendo presente le figure e le descrizioni che ne dà il loro autore¹⁾, si differenzino da quelle del Salomon, la prima in modo troppo evidente, perchè valga la pena di insistervi, bastando rilevare l'enorme estensione della sua orecchietta posteriore, la seconda per l'orecchietta anteriore meno alta e pel contorno anteriore sinuoso. Sta in fatto che i miei esemplari, mentre non sono neanche confrontabili con l'*Avicula caudata* e con l'*Avicula mytiliformis*, trovano un esatto riscontro nella specie del Salomon.

Questa specie nelle Alpi si rinviene al Pizzo di Cainallo ed alla Marmolata.

Località: Le Vigne.

Gen. **Cassianella** Beyr.

Cassianella Beyrichi Bittn.

Tav, I, fig. 9.

1895. *Cassianella Beyrichii* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi-*
Bittn. *nen Trias*. Abhandlugen der k. k. geol.
Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 54, tav.
VI, fig. 1-3.
1904. *Cassianella Beyrichi* — Broili S., *Die Fauna der Pachycardien*
Bittn. *Tuffe der Seiser Alp*. Palaeontographica,
vol. L, pag. 170, tav. XIX, fig. 9 e 10.

Conchiglia molto piccola, obliqua, cospicuamente inequivalve. La valva sinistra, fortemente gibbosa, lascia osservare i seguenti caratteri. Margine cardinale dritto e molto lungo; margini anteriore e posteriore leggermente sinuosi; margine inferiore arrotondato. Apice mediano, fortemente ricurvo. Orecchietta anteriore sviluppatissima, fortemente convessa da avanti in dietro e dall'alto in basso, distinta dal corpo della conchiglia da un profondo solco, che arriva fino all'apice. Un secondo solco spianato separa la estrema porzione di quest'orecchietta dalla sua parte principale, la quale, vista da sopra, appare poco più piccola della parte apicale della valva. Orecchietta poste-

¹⁾ STOPPANI A., *Paléontologie lombarde*, serie I, pag. 91 e 92, tav. 18, fig. 18-19 e 16-17.

riore più piccola dell'anteriore, depressa e convessa da dentro in fuori e leggermente concava da avanti in dietro. Superficie ornata di finissime strie di accrescimento, le quali sull'orecchietta anteriore sono molto distinte e dirette dall'alto in basso. La valva destra l'ho osservata solo in sezione. Sul nucleo si scorge una notevole prominenza, che corrisponde alla gibbosità dell'aletta anteriore, ed è limitata posteriormente da una profonda e stretta depressione, la quale corrisponde al setto che separa internamente la cavità sottostante all'orecchietta da quella sottostante all'apice.

Questa specie fu trovata a S. Cassiano, e tenuta assieme specificamente alla *Cassianella gryphaeata*, finchè il Bittner ne la separò.

Fu poi rinvenuta tra i fossili della Seiser Alp dal Broili. Tanto in questa località che a S. Cassiano essa raggiunge dimensioni notevolmente maggiori che a Giffoni.

Località: Marne di S. Caterina.

Cassianella decussata Münst. sp.

Tav. I, fig. 10.

1840. *Avicula decussata* Münst. — Goldfuss A., *Petrefacta Germaniae*, parte II, pag. 128, tav. 116, fig. 12.
1841. *Avicula decussata* Münst. — Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 76, tav. VII, fig. 10 a-d.
1866. *Cassianella decussata* Münst. sp. [p. p.] — Laube G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 47, tav. XVII, fig. 2 d-k.
1889. *Cassianella decussata* Münst. sp. — Parona C. F., *Studio monografico della fauna raibliana lombarda*, pag. 95, tav. VIII, fig. 5.
1895. *Cassianella decussata* Münst. sp. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 63, tav. VII, fig. 6-15, 20.

Conchiglia inequivalve, obliquamente trapezoidale. La valva sinistra è ricurva fortemente da sotto in sopra e leggermente d'avanti in dietro, e pre-

sentata i seguenti caratteri. Margine cardinale rettilineo; anteriore appena concavo; inferoposteriore arrotondato. Apice fortemente incurvato, leggermente anteriore. Orecchietta anteriore breve, triangolare, lievemente depressa, percorsa obliquamente da forti strie di accrescimento, distinta dal corpo della valva da un solco a dolce curva; orecchietta posteriore molto espansa, facente continuazione con il corpo, ornata di coste. Sulla convessità principale della valva decorrono sei costole primarie, irraggianti dall'apice, tra le quali, a breve distanza da questo, se ne inseriscono delle altre secondarie, che cominciano molto piccole in alto e raggiungono quasi la grandezza delle altre verso la regione marginale. Le costole sono intersecate da finissime strie di accrescimento.

Questa specie, che si trova a S. Cassiano, nel Raibliano lombardo ed alla Seiser Alp, è rappresentata nella mia collezione da una sola valva sinistra, che aderisce alla roccia, ed ha sofferto molto nel lavoro d'isolamento.

Località: Acqua della Raja.

Cassianella Dinii n. sp.

Tav. I, fig. 11.

Conchiglia fortemente inequilaterale, obliqua. Valva destra sconosciuta. La valva sinistra è discretamente rigonfia, e lascia riconoscere i seguenti caratteri. Margine cardinale dritto, lungo; posteriore concavo; inferiore ed anteriore rotondeggianti. Apice assai anteriore, prosogiro, leggermente incurvato. Orecchietta anteriore piccola, convessa, distinta dal resto della valva da un solco poco marcato. Orecchietta posteriore grande, espansa, ben limitata anteriormente da un lungo solco quasi dritto. In nessun esemplare mi è riuscito di preparare l'estremità delle orecchiette; tuttavia dai frammenti si può dedurre che l'anteriore termina a punta acuta e la posteriore a punta allungata. La superficie è ornata da una diecina di costole irraggianti dall'apice, alcune maggiori, altre minori, per lo più alternantisi, e da strie di accrescimento. Queste, assai fitte e regolari, cominciano più marcate sull'orecchietta anteriore, intersecano le costole, descrivendo delle curve a concavità in avanti ed in alto, poi sull'orecchietta posteriore si curvano ad archi a concavità in dietro, ed infine, a circa un millimetro di distanza dal margine cardinale posteriore, descrivono una ultima piccola curva in avanti

e terminano perpendicolarmente a questo margine, producendovi dei piccolissimi rilievi trasversali, assai brevi e fini, regolari ed equidistanti.

Questa forma, di cui finora non ho raccolto che poche valve sinistre incomplete, delle quali ho potuto mettere a nudo solo la superficie esterna, non può identificarsi con alcun'altra già conosciuta. L'ascribo per ora al genere *Cassianella*, perchè per l'aspetto generale e l'ornamentazione ricorda alcune Cassianelle, quali la *C. Escheri* e la *C. decussata*; ma osservo che per altri caratteri, principalmente per la forma meno ricurva, essa se ne allontana, avvicinandosi invece alle Avicole, sicchè non escludo che possa trattarsi di un genere intermedio.

Località: Acqua della Raja.

Cassianella gryphaeata Münst. sp.

Tav. I, fig. 12.

- | | |
|--|--|
| 1840. <i>Avicula gryphaeata</i>
Münst. | — Goldfuss A., <i>Petrefacta Germaniae</i> , parte II, pag. 127, tav. 116, fig. 10 a-d. |
| 1841. <i>Avicula gryphaeata</i>
Münst. | — Münster G., <i>Beiträge zur Petrefactenkunde</i> , parte IV, pag. 75, tav. VII, fig. 7-9 c. |
| 1866. <i>Cassianella gryphaeata</i>
Münst. sp. [pars] | — Laube G., <i>Die Fauna der Schichten von St. Cassian</i> . Denkschriften d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 46, tav. XVII, fig. 1 i. |
| 1895. <i>Cassianella gryphaeata</i>
Münst. sp. | — Bittner A., <i>Lamellibranchiaten der alpinen Trias</i> . Abhandlungen d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 55, tav. VI, fig. 1-3. |
| 1908. <i>Cassianella gryphaeata</i>
Münst. sp. | — Scalia S., <i>La fauna del Trias superiore del gruppo montuoso di Judica</i> . Boll. d. Acc. Gioenia di Sc. nat. in Catania, Maggio 1908, pag. 19. |

Conchiglia piccola, assai inequivalve, obliquamente romboidale. Nella valva sinistra, fortemente gibbosa, si osservano i seguenti caratteri. Margine cardinale lungo, dritto; anteriore sinuoso; inferiore e posteriore rotondi. Apice

mediano. Orecchietta anteriore triangolare, molto sporgente, leggermente convessa e distinta dal corpo mercè un largo solco molto spianato. Orecchietta posteriore breve, poco depressa, facente immediata continuazione col corpo della conchiglia. Superficie ornata da strie di accrescimento dolcemente ondulate.

Questa specie è la meno differenziata di tutte le Cassianelle del S. Casiano-Raibl, dalle quali per ciò appunto si distingue, e potrebbe considerarsi come la forma originaria da cui le altre derivano.

Località: Marne di S. Caterina.

Cassianella gryphaeata Münst. sp. var. *tenuistria* Bittn.

Tav. I, fig. 13.

1840. *Avicula tenuistria* Münst.— Goldfuss A., *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 127, tav. 116, fig. 11.
1841. *Avicula tenuistria* Münst.— Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 76, tav. VII, fig. 8.
1866. *Cassianella tenuistrii* — Laube G., *Die Fauna der Schichten v. S. Münst sp. Cassian.* Denkschriften d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 48, tav. XVII, fig. 3 d, e, f, g.
1895. *Cassianella gryphaeata* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi- Münst. sp. var. te- nen Trias.* Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 58, tav. VI, fig. 9.
1904. *Cassianella gryphaeata* — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien Münst. var. tenui- Tuffe der Seiser Alp.* Palaeontographica, vol. L, pag. 170, tav. XIX, fig. 8.
1908. *Cassianella gryphaeata* — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del var. tenuistria Münst. gruppo montuoso di Judica.* Boll. d. Acc. Gioenia di Sc. nat. in Catania, Maggio 1908, pag. 19.

Conchiglia piccolissima, fortemente inequivalve, leggermente obliqua. La valva sinistra è notevolmente gibbosa e presenta i caratteri qui appresso

indicati. Margine cardinale dritto, lungo quanto l'intera conchiglia; anteriore e posteriore incurvati; inferiore arrotondato. Apice mediano, fortemente incurvato. Orecchietta anteriore grande, triangolare, convessa da avanti in dietro e da fuori in dentro, distinta dal corpo della conchiglia da un solco ben marcato. Orecchietta posteriore più breve dell'altra, depressa. Il corpo di questa valva mostra verso dietro un rilievo longitudinale appena sporgente. Superficie ornata di finissime strie di accrescimento, molto regolari, leggermente ondulate.

Questa specie è vicinissima alla *Cassianella gryphaeata* tipica ed alla *C. ampezzana* ¹⁾. Il rilievo longitudinale posteriore la distingue da entrambe, perchè esso manca nella prima, ed è fiancheggiato posteriormente da un solco ben marcato nella seconda. La *C. Beyrichi* se ne differenzia principalmente pel grande sviluppo dell'orecchietta anteriore. Viceversa pel minore sviluppo della stessa orecchietta se ne distingue la forma del Reticio lombardo, pure affine, figurata dal Mariani ²⁾.

Località: Marne di S. Caterina.

Cassianella Napolii Cos. sp.

Tav. I, fig. 14.

1864. *Avicula Napolii* Cos. — Costa O. G., *Nota ad una comunicazione di G. Napoli*. Annali Acc. aspiranti naturalisti, ser. III, vol. IV, pag. 35, fig. 5.

Conchiglia fortemente inequivalve, piccola, obliqua. La valva sinistra ha i seguenti caratteri. Forma allungata, gibbosa, fortemente ricurva. Margine cardinale dritto, lungo; anteriore e posteriore leggermente sinuosi; inferiore arrotondato. Apice fortemente ricurvo. Orecchietta anteriore sviluppatissima, notevolmente convessa dall'alto in basso e da avanti in dietro, poco depressa, distinta dal corpo della conchiglia da un solco, che arriva fino all'apice.

¹⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 58, tav. VI, fig. 10 e 11.

²⁾ MARIANI E., *Caratteri triassici della fauna retica lombarda*. Rendic. d. R. Ist. lomb. di sc. e lett., ser. II, vol. XXXVIII, 1905, pag. 857.

Un secondo solchicino, più o meno accentuato, separa la porzione superiore dell'orecchietta dalla sua parte principale, la quale, vista da sopra, è poco più piccola della parte apicale della valva. Orecchietta posteriore molto depressa, più piccola dell'anteriore, a superficie cilindrica avvolta intorno ad un asse anteroposteriore e distinta nettamente dal corpo della valva da un profondo solco. Il corpo della valva è molto obliquo rispetto alla linea cardinale, cioè di circa 45°, e leggermente incurvato sul lato posteriore, e presenta in dietro un leggero solco concentrico a quello già notato che circonda l'orecchietta posteriore. La superficie è ornata di finissime strie di accrescimento, e non mostra accenno di costicine radiali.

Questa specie ha strettissime affinità con la *Cassianella avicularis* Münst. sp. ¹⁾, ma se ne distigue, perchè è proporzionalmente più larga, ha le orecchiette più sviluppate e la posteriore più sporgente, e perchè il solco che sta innanzi all'orecchietta posteriore è più profondo e distinto di quello anteriore ad esso, laddove nella *C. avicularis* si verifica il contrario. Rapporti ancora più stretti con questa specie ha l'individuo figurato dal Bittner come *C. cfr. avicularis* ²⁾; però la forma di Giffoni se ne distingue per la mancanza assoluta di costole, per l'orecchietta posteriore più sviluppata e pel solco posteriore meno evidente. Non ho saputo invece trovare alcuna differenza tra la forma in esame e la figura dell'*Avicula Napoli* Costa. L'originale di tale figura fu rinvenuto in un masso erratico alle falde del M. Stella dal signor Giuseppe Napoli; il Costa lo figurò, ne rilevò i rapporti con la *Cassianella gryphaeata* Münst. sp. e gli dette il nome, lasciando il Napoli libero di farne la descrizione, la quale però non fu poi data nè dal Napoli, nè dal Costa.

Località: Marne di S. Caterina.

¹⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 70, tav. VII, fig. 3.

²⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt, pag. 62, tav. VI, fig. 13.

Gen. **Pecten** Klein*Pecten subdemissus* Münst.

Tav. I, fig. 15.

1841. *Pecten subdemissus* — Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 73, tav. VII, fig. 6.
Münst.
1895. *Pecten subdemissus* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi-*
Münst. *nen Trias*, Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 165, tav. XIX, fig. 29.
- (?) 1895. *Pecten* cfr. *subdemis-* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi-*
sus Münst. *nen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 166, tav. XIX, fig. 28.

Conchiglia piccola, equilaterale, ovale, più alta che larga, assai debolmente convessa, sottile. Le due orecchiette sono distinte dal resto delle valve per mezzo di due solchi ben marcati. Internamente a questi si osservano due solchi radiali meno netti, che cominciano ben visibili ai lati dell'apice e poi si vanno rapidamente sperdendo. La superficie, soprattutto verso i margini e sulle orecchiette, mostra delle strie di accrescimento concentriche assai fini e regolari, appena visibili. Inumidendo la superficie vi si notano anche delle linee oscure, raggianti dall'apice, che, divergendo, si dirigono ad arco verso i margini, analogamente a quanto è stato osservato dal Bittner sulla valva da lui confrontata col *Pecten subdemissus*.

Pare anzi che quella valva, appunto per il ritrovamento di tali linee sugli esemplari qui descritti, debba senz'altro essere inclusa in questo genere.

A tale proposito è bene aggiungere che, se pure per detta valva potesse rimanere il dubbio, esposto dal Bittner senza indicarne le ragioni, che si tratti di *Amussium*, tale dubbio non può certamente sussistere per gli esemplari di Giffoni, che non hanno costole interne, come si rileva dal nucleo.

Località: Acqua della Raja.

Gen. **Lima** Brug.

Lima austriaca Bittn.

Tav. I, fig. 17.

1895. *Lima austriaca* Bittn. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 195, tav. XXII, fig. 18.
1901. *Lima austriaca* Bittn. — Bittner A., *Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer Waldes*. Resultate der wiss. Erforschung des Balatonsees, Pal. Anhang, pag. 56, tav. III, fig. 1.

Conchiglia piccola, subovale, obliqua, convessa, più alta che larga. Orecchiette piccolissime: l'anteriore meno sviluppata dalla posteriore. Apice anteriore, prosogiro, leggermente prominente. La superficie è ornata da circa 20 costole relativamente alte e sottili, irradianti dall'apice, disugualmente distanti tra loro, ben distinte nella regione anteriore, tranne in corrispondenza della lunula, dove mancano, e meno appariscenti nella regione posteriore. Gli spazii tra le costole e tutta la superficie esterna della conchiglia, meno verso il margine posteriore, sono ornati da costelle minutissime. Si notano anche delle finissime strie di accrescimento, meglio visibili sul lato posteriore. Sul nucleo sono molto chiaramente visibili le costole e per nulla le costelle.

Questa specie è stata dal Bittner indicata per S. Cassiano, per la Seeland Alpe, per la Selva Baconia e per l'Himalaia.

Località: Migliaro.

Gen. **Hoernesia** Laube*Hoernesia bipartita* Mer. sp.

Tav. I, fig. 16.

1851. *Gervilleia bipartita* Mer. — Merian P., *Ueber das Vorkommen der St. Cassian Formation in den Bergamasker Alpen*. Berichte über Verhandlungen d. naturforsch. Gesell. in Basel., vol. X, pag. 148.
1866. *Hoernesia Johannis Au-* — Laube G., *Die Fauna der Schichten von striae* Klipst. sp. [p. p.] *St. Cassian*. Denkschriften d. wien Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 53, tav. XVII, fig. 5.
1889. *Hoernesia Johannis Au-* — Parona C. F., *Studio monografico della striae* Klipst. sp. [p. p.] *fauna raibliana lombarda*. pag. 103, tav. VIII, fig. 3 a, b, c, 4.
1895. *Hoernesia bipartita* Mer. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 83, tav. X, fig. 6-9.
1903. *Hoernesia bipartita* Mer. — Broili F., *Fauna der Pachycardien Tuffe* sp. *etc.* Palaeontographica, vol. 50, pag. 192, tav. 23, fig. 4.

Conchiglia piccola, alta un centimetro, fortemente inequivalve ed inequilaterale, obliqua. La valva sinistra, rigonfia, ha i caratteri che seguono. Margine cardinale rettilineo, meno lungo dell'altezza totale della conchiglia; antero-inferiore curvo; posteriore leggermente sinuoso. Apice incurvato. Orecchietta anteriore molto sviluppata, distinta per mezzo di un solco ben evidente dal corpo della valva, convessa da dentro in fuori e da avanti in dietro, superiormente quasi così larga e rilevata come l'apice. Orecchietta posteriore più piccola dell' anteriore, depressa, triangolare, superiormente incurvata. Dorso della valva obliquo verso basso e verso dietro, percorso da un solco poco distinto, che bipartisce la superficie di massima convessità, la quale

si allarga in basso. Superficie ornata di fine strie di accrescimento, più forti e rilevate sull'orecchietta anteriore.

Questa specie fu prima ritenuta per una *Gervilleia*, poi il Laube l'ascrisse al genere *Hoernesia* e la considerò come identica alla *Hoernesia Johannis Austriae*. In seguito il Bittner, pur riconoscendo giusto il cambiamento di genere, la separò da quest'ultima specie, ed infatti essa, come era già stato rilevato dal Parona, se ne distingue per la forma meno obliqua e per l'orecchietta anteriore meno larga.

Precedentemente era stata rinvenuta nel Raibliano lombardo, negli strati a Cardita del Treffauer Kaiser e del Rauschenberg, allo Schlern e alla Seiser Alp.

Località: Marne di S. Caterina.

Gen. **Myophoria** Bronn

Myophoria aff. *inaequicostata* Klipst. ¹⁾

Tav. I, fig. 19.

Un solo nucleo, dal quale non possono dedursi che pochi caratteri ed in parte incerti.

Conchiglia piccola, assai rigonfia, fortemente inequilaterale, a contorno rotondeggiante, posteriormente allungato e troncato, inferiormente dentato. Apice rivolto in dentro ed appena appena in avanti. Superficie ornata da circa dieci costole. Queste sono di varia robustezza e variamente distanti fra loro; le maggiori cominciano dall'apice, le minori più in basso; le mediane sono leggermente concave in dietro; le anteriori e le posteriori sono appena appena concave: le prime in avanti e le seconde in dietro.

Questo nucleo, indubbiamente di *Myophoria*, non può attribuirsi, soprattutto per la forma assai allungata posteriormente e il grado d'ineguaglianza delle costole, ad alcuna *Myophoria* finora conosciuta. Esso ricorda i nuclei di *M. Volzi* ²⁾, però se ne allontana pel numero maggiore di costole.

¹⁾ KLIPSTEIN A., *Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen*. Giessen, 1843, pag. 254, tav. XVI, fig. 10.

²⁾ FRECH E., *Neue Zweischaler und Brachiopoden aus d. Bakonyer Trias*. Resultate der wiss. Erforschung d. Balaton Sees, Pal. Anhang, pag. 48, fig. 70-72.

Ha anche qualche affinità con la *M. chenopus* ¹⁾, che è quasi altrettanto allungata posteriormente, ma se ne distingue per la ineguaglianza delle costole. Per quest'ultimo carattere e per l'allungamento del lato anale la forma in esame si rivela strettamente affine alla *M. inaequicostata*, dalla quale si distingue solo perchè tali caratteri in essa sono più accentuati che in questa. La varietà però di *M. inaequicostata* raccolta dal Checchia Rispoli ²⁾ alla Punta delle Pietre Nere e da lui illustrata differisce dal nucleo in esame anche perchè ha le costole mediane concave in avanti.

Località: Acqua della Raja.

Myophoria vestita v. Alb.

Tav. I, fig. 18.

1864. *Myophoria vestita* v. Alb. — v. Alberti F., *Ueberblick über die Trias*. Stuttgart, 1864, pag. 113, tav. III, fig. 6.
1889. *Myophoria vestita* v. Alb. — Kilian M., *Mission d'Andalousie*. Mém. d. l'Acad. d. Sc. de l'Inst. de France, vol. XXX, pag. 603.
1895. *Myophoria vestita* v. Alb. — Di Stefano G., *Lo scisto marnoso con Myophoria vestita della Punta delle Pietre Nere*. Boll. Com. geol. d' It., vol. XXVI, pag. 26, tav. I, fig. 10-19.
1895. *Myophoria* cfr. *vestita* v. Alb. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 103, tav. XII, fig. 14.
1901. *Myophoria vestita* v. Alb. — Checchia Rispoli G., *Nuove osservazioni sulla fauna triasica della Punta delle Pietre Nere*. Boll. d. Soc. geol. it., vol. XX, pag. 139.

¹⁾ LAUBE G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 58, tav. XVIII, fig. 4.

²⁾ CHECCHIA RISPOLI G., *Nuove osservazioni sulla fauna triasica della Punta delle Pietre Nere*. Boll. Soc. geol. it., vol. XX, pag. 139, fig. nel testo.

1908. *Myophoria vestita* v. Alb. — Zeller F., *Beiträge zur Kenntniss der Lettenkohle und des Keupers in Schwaben*. Neues Jahrbuch. f. Min. etc., Beilage, vol. XXX, pag. 87.
1908. *Myophoria vestita* v. Alb. — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo di Judica*. Boll. d. Acc. Gioenia d. Sc. nat. in Catania, maggio 1908, pagina 21.

Conchiglia piccola, più o meno rigonfia, subvoidale, obliqua, posteriormente troncata. Margini superiore, anteriore ed inferiore arrotondati; posteriore breve, dritto. Apice prosogiro, piccolo, appuntito, ricurvo, ravvicinato a quello dell'altra valva. Superficie ornata da otto a dieci costole irraggianti dall'apice. Queste, procedendo d'avanti in dietro, si fanno mano a mano più grosse e più lunghe, e sono divise da intervalli in generale leggermente crescenti. La penultima però è separata dall'antipenultima da un intervallo quasi doppio di quello precedente ed è più forte delle altre e sporgente. Essa forma così una carena obliqua, dietro la quale la superficie della valva si abbassa rapidamente, risultandone un'area grande, triangolare, concava. L'ultima costola, robusta ed arcuata, divide l'area dello scudetto. Questo è relativamente grande e concavo. Tra la prima costola ed il margine anteriore della conchiglia resta una larga lunula convessa, sulla quale sono allineate trasversalmente circa dieci costicine nodose, concave in alto. Tutta la superficie è ornata da forti e fitte strie di accrescimento.

In niuno degli esemplari raccolti ho potuto osservare la cerniera. Essi però pel resto corrispondono alla dettagliata descrizione ed alle figure che ne danno l'Alberti ed il Di Stefano. Non posso veramente constatare la stessa perfetta corrispondenza con la forma indicata dal Bittner come *M.* cfr. *vestita*, perchè in questa l'intervallo tra l'antipenultima e la penultima costola è quasi uguale all'intervallo precedente; però il Bittner stesso dice che « la chiglia è separata dalla costola precedente da un largo spazio » e d'altro canto questo spazio è in effetti di larghezza un po' variabile; ed è perciò appunto che ho incluso in sinonimia anche l'esemplare figurato dal Bittner.

La *Myophoria vestita* si distingue facilmente, soprattutto a causa delle costole trasversali che ornano la lunula, da parecchie specie assai vicine,

quali la *Myophoria Goldfussi* v. Alb. ¹⁾, con la quale da principio fu confusa, la *M. inaequicostata* Klipst. ²⁾, la *M. Whatelyae* v. Buch sp. ³⁾, la *M. picta* Leps. ⁴⁾, la *M. curvirostra* Schloth. sp. ⁵⁾, la *M. chenopus* Lbe ⁶⁾.

Essa è stata trovata nello scisto marnoso della Punta delle Pietre Nere, presso Tarcento, negli strati di Keiligenkreutz, nei calcari di Opponitz, presso Gansingen, a Peraguda, ed anche nel piano di S. Cassiano, come giustamente osservò il Checchia Rispoli, per quanto si continui a dire ancora, come fa il Zeller, che essa nelle Alpi si trova solo nel Raibliano.

Località: Toppo Corno, S. Caterina, Sottosieti, Acqua della Raja etc.

Gen. **Cardita** Brug.

Cardita aff. *austriaca* Hauer sp. ⁷⁾

Tav. I, fig. 20.

Conchiglia equivalve, rigonfia, inequilaterale, a contorno ovale allungato. Apici antemediani, diretti in avanti ed in dentro. Lato boccale notevolmente meno alto di quello anale. La superficie è ornata da 25-30 costole raggianti, relativamente robuste, le posteriori a concavità in dietro ed in alto. Una leggera depressione separa la regione anale dal resto della conchiglia. Impressione muscolare anteriore allungata trasversalmente, forte.

Questa forma è affine alla *Cardita austriaca* Hauer, ma se ne distingue perchè, come rilevo dai nuclei, la superficie interna delle valve porta l'impressione delle coste, ciò che non si verifica nella *C. austriaca*, come osserva

¹⁾ ALBERTI F., *Ueberblick über die Trias*. Stuttgart, 1864, pag. 202, tav. II, fig. 1.

²⁾ KLIPSTEIN A., *Beiträge zur Kenntniss d. oestlichen Alpen*, pag. 254, tav. XVI, fig. 18.

³⁾ V. BUCH L., *Mittheilung an H. G. Bronn*, Neues Jahrb. f. Min., Geogn., Geol. und Petrefact., 1845, pag. 177, tav. III, fig. 2 e 3;

PARONA C. F., *Studio mon. d. fauna raibl. lomb.* 1889, pag. 119, tav. I, fig. 1-3.

⁴⁾ LEPSIUS R., *Das Westliche Süd Tyrol*, Berlin, 1878, pag. 357, tav. I, fig. 10.

⁵⁾ SCHLOTHEIM E., *Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigem Standpunkte etc.* pag. 192.

⁶⁾ LAUBE G., *Die Fauna der Schichten v. St. Cassian*. Denkschriften d. wien. Akad. d. Wiss., vol. XXV, pag. 58, tav. XVIII, fig. 4.

⁷⁾ HAUER FR., *Ueber die Gliederung der Trias, Lias und Jura Gebilde in den Nordöstlichen Alpen*. Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anstalt, 1853, p. 22.

lo Stoppani ¹⁾ nella sua minuta discussione, e perchè il lato boccale è più sviluppato che nella *C. austriaca*.

Località: Marne di S. Caterina.

Cardita Beneckei Bittn.

Tav. I, fig. 21.

1860. *Cardium apiculatum* Cos. — Costa O. G., *Note geol. e pal. sui M. Picentini nel Principato citeriore*. Atti dell'Ist. d'Incoraggiamento, ser. 2.^a, tomo I, Napoli 1864, pag. 236, tav. V, fig. 19-21.
- [pars]
1893. *Cardita* nov. sp. — Ogilvie M., *Contribution to the geology of Wengen and S. Cassian strata in South Tyrol*. Quarterly Journal of the geol. Society, vol. XLIX, 1893, pag. 53.
1895. *Cardita Beneckei* Bittn. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 39, tav. IV, fig. 18-20 e tav. XXIV, fig. 12.
1905. *Cardita Beneckei* Bittn. — Galdieri A., *Malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano*. Atti della R. Acc. d. Scienze fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. II, N. 17, pag. 16, fig. 16.
1908. *Cardita Beneckei* Bittn. — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo montuoso di Judica*. Boll. dell'Acc. Gioenia di Scienze nat. in Catania, Maggio 1908, pag. 21.

Conchiglia piccola, rigonfia, allungata trasversalmente, inequilaterale. Margini superiore ed inferiore quasi dritti, anteriore e posteriore arrotondati. Apice estremamente anteriore, robusto, ricurvo. La conchiglia è percorsa diagonalmente dall'apice all'angolo postero-inferiore da una carena, che cade sulla porzione anteriore, aliforme, più rapidamente che sulla porzione po-

¹⁾ STOPPANI A., *Pal. lomb.*, 3.^a Ser., pag. 53, tav. VI, fig. 1-10

steriore. La superficie è ornata da circa 30 costole, di cui le prime sono più discoste tra loro delle ultime; e le mediane, decorrenti sulla carena e più robuste delle altre, sono, come le posteriori, concave in dietro ed in alto.

Una sola valva sinistra visibile dalla faccia esterna.

Località: Rotonda.

Cardita Gumbeli Pichl.

Tav. I, fig. 22.

1875. *Cardita Gumbeli* Pichl. — Pichler A., *Aus der Trias d. nördl. Kalkalpen Tyrols*. Neues Jahrbuch f. Min. etc., 1875, pagina 277.
1889. *Cardita crenata* var. — Wöhrmann S., *Die Fauna der sogenannten Raibler u. Cardita Sch. etc.* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XXXIX, pag. 218, tav. IX, fig. 10-13.
1895. *Cardita Gumbeli* Pichl. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 37-38, tav. IV, fig. 14-16, tav. XXIV, fig. 11.

Conchiglia fortemente rigonfia, inequilaterale. Contorno trapezoidale, approssimativamente romboidale. Umboni incurvati, ravvicinati. La massima convessità si dirige obliquamente dall'umbone verso l'angolo postero-inferiore, e declina più rapidamente verso dietro che verso avanti. Superficie ornata di circa ventiquattro costole irraggianti dall'apice, arrotondate: le mediane dritte, le anteriori leggermente concave in avanti, e le posteriori appena concave in dietro ed in alto.

Sul nucleo si scorgono bene una eminenza anteriore allungata dall'alto in basso, corrispondente alla fossetta per l'inserzione dell'adduttore anteriore, e, dietro ad essa, un solco corrispondente alla cresta che separa la fossetta dal resto della superficie interna. Sul contorno del nucleo si vede l'impressione della crenatura che orna internamente il margine delle valve. In un esemplare di valva sinistra son riuscito a preparare la cerniera, ed essa riproduce la figura 11 del Bittner: si vede cioè, un dente principale corto,

triangolare ed uno anteriore, lungo, sottile, divergente. Lunula piccola, profonda. Area piccola, profonda, liscia, non delimitata nettamente.

Questa forma, molto frequente nel Raibliano nordalpino, originariamente fu ritenuta dal Pichler diversa dalla *Cardita crenata* Goldf¹⁾. Poi il Wöhrmann, ritenendo che la cerniera fosse omologa a quella di tale specie, la considerò come una varietà di questa. Il Bittner infine, rilevando che il dente anteriore della valva destra e la corrispondente fossetta della valva sinistra sono più allungati ed obliqui che nella *C. crenata*, ne sostenne di nuovo la indipendenza specifica. Essa anche esternamente si distingue dalla *C. crenata*, perchè, come era stato notato dal Pichler, è più globosa, e perchè il lato anteriore è più sviluppato, quasi aliforme. È anzi appunto da questo maggiore sviluppo del lato boccale che dipendono l'allungamento della cerniera in avanti e la maggiore obliquità delle sue parti anteriori.

A questo proposito però mi piace osservare che tutte le *Cardite* qui illustrate (*C. aff. austriaca*, *C. Beneckeii*, *C. Gumbeli*, *C. latemarensis*, *C. petaloidea* e *C. Zamboninii*), la *C. austriaca*²⁾ e quelle descritte dallo Stoppani in seguito a questa (*C. munita*, *C. Talegii*, *C. lorica*, *C. Quenstedti*, *C. Lueræ*) e qualche altra ancora, come la *C. crenata*, la *C. Pichleri* etc., effettivamente costituiscono un gruppo di forme assai prossime fra loro, che non di raro si trovano variamente associate; sicchè, soprattutto se si riflette alla straordinaria variabilità delle *Cardite* recenti, in dipendenza delle condizioni esterne, già rilevata dal Wöhrmann, può apparire non del tutto ingiustificato il sospetto che possa esser più esatto il considerarle come delle varietà anzichè come delle specie separate.

Località: S. Caterina, nelle marne carniche; Toppe del Pettine, nella dolomia norica.

¹⁾ GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 185, tav. 133, fig. 6.

²⁾ STOPPANI A., *Pal. lomb.*, 3.^a ser., pag. 53, tav. 6, fig. 1-10.

Cardita latemarensis Phil.

Tav. I, fig. 23.

1904. *Cardita latemarensis* Phil. — Philipp H., *Untersuchungen aus dem Gebiet v. Predazzo etc.*, Zeitschrift d. D. geol. Gesell., vol. LVI, pag. 96, tav. VI, fig. 23-30.

Conchiglia equivalve, trasversa, inequilaterale, a contorno trapezoidale, lunga circa millimetri quindici, alta circa otto, rigonfia, molto spessa. Lato boccale breve ed arrotondato; lato anale lungo. Margini anteriore, inferiore e posteriore arrotondati; superiore dritto. Umboni anteriori, sporgenti, ravvicinati, diretti in dentro ed in avanti. Da essi si diparte una forte chiglia, diretta diagonalmente in dietro ed in basso con leggera concavità in alto, il cui fianco postero-superiore scende rapidamente, mentre l' antero-inferiore digrada dolcemente. La superficie esterna è ornata da 20-25 costole, di cui 12-14 sono anteriori alla chiglia, le altre posteriori. Quelle che decorrono lungo la chiglia sono leggermente concave in sopra, quelle che seguono al di sotto di questa quasi dritte; le anteriori e le posteriori-superiori sono più deboli e concave: le prime a concavità in avanti e le altre in sopra. Tutte sono arrotondate e incrociate da fine e regolari strie di accrescimento.

Dall'esame dei nuclei si rileva che alle costole corrispondono, sulla superficie interna delle valve, dei profondi solchi, prolungantisi fino all' umbone, e che una robusta lamina separa la profonda fossetta di forma ovale, dove s' inserisce il muscolo adduttore anteriore, dal resto della valva.

A causa di questa fossetta la conchiglia in quel punto è molto più debole ed aderisce più fortemente alla roccia, e perciò al Philipp non era riuscito « malgrado accurata preparazione » di isolare la parte anteriore aliforme della conchiglia. Tuttavia il profilo da lui ricostruitone « come egli se lo imagina » corrisponde perfettamente a quello che ho osservato in tre esemplari, che son riuscito ad isolare.

La forma descritta rassomiglia alla *Cardita Lueræ* Stopp. ¹⁾, però se ne distingue per avere coste più numerose ed impresse per tutta la loro lun-

¹⁾ STOPPANI A., *Paléontologie lombarde*, 3.^a ser., pag. 57-214, tav. 6, fig. 26.

ghezza sul nucleo. Dalla *Cardita Quenstedti* Stopp. ¹⁾ diversifica per le costole anteriori, concave in avanti; e consimili leggere differenze la distinguono dalla *Cardita austriaca* Hauer ²⁾, dalla *Cardita munita* Stopp. ³⁾ e dalla *Cardita Talegii* Stopp. ⁴⁾. Più strette sono le sue affinità con la *Cardita crenata* Goldf. ⁵⁾ e con la *C. Gumbeli* Pichl.; pure si distingue da entrambe per la forma più allungata trasversalmente, per la chiglia più accentuata e per il numero maggiore di costole. Strettissime infine sono le affinità della *C. latemarensis* con la *Cardita Beneckeii* Bittn. ⁶⁾; la prima però, come notò il Philipp, ha il lato posteriore della chiglia più ripido dell'anteriore, al contrario di quanto si osserva nella *Cardita Beneckeii*.

Questa specie finora era stata trovata solo al Latemar, in numerosi esemplari, in sedimenti dal Philipp ritenuti ladinici. In Giffoni essa è scarsamente rappresentata nelle marne carniche e per lo più da esemplari, che lasciano vedere poco oltre il nucleo; vi si trova però più abbondante e meglio conservata nella dolomia norica. Anzi sarà bene aggiungere che, siccome gli individui che si trovano nella dolomia, quando risultano anche essi di poco più del nucleo, riproducono perfettamente quelli delle marne, e quelli delle marne, per le parti conservate, sono identici a quelli che si raccolgono nella dolomia, laonde non è possibile dubitare della identità degli uni con gli altri, così per la descrizione della maggior parte dei caratteri sopra descritti mi son giovato appunto dei migliori esemplari raccolti nella dolomia.

Località: Marne di S. Caterina, della Rotonda etc.; dolomia chiara del Pettine, di Pizzo Aùtolo etc.

¹⁾ STOPPANI A., *Paléontologie lombarde*, 3.^a ser., pag. 57, tav. 6, fig. 24, 25.

²⁾ STOPPANI A., » » » pag. 53, tav. 6, fig. 1-10.

³⁾ STOPPANI A., » » » pag. 56, tav. 6, fig. 11-18.

⁴⁾ STOPPANI A., » » » pag. 56, tav. 6, fig. 19-20.

⁵⁾ GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 185, tav. 133, fig. 6.

⁶⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XVIII, pag. 39, tav. IV, fig. 18-20, tav. XXIV, fig. 12.

Cardita petaloidea Cos. sp.

Tav. II, fig. 1.

1864. *Cardium petaloideum* Cos. — Costa O. G., *Nota ad una comunicazione di Giuseppe Napoli*, Annali Accad. aspiranti natur., ser. III, vol. IV, Congresso scientifico provinc. di Salerno, pag. 35 (dell'estratto), tav. A, fig. 7.

Conchiglia piccola, alta, fortemente convessa, equivalve, leggermente inequilaterale, irregolarmente romboidale. Margine cardinale dritto; anteriore, inferiore e posteriore curvi, e formanti nell'assieme un ovale quasi regolare, incompleto nell'estremità grande. Umboni grossi, incurvati, ravvicinati. Il corpo della valva presenta una forte chiglia arrotondata, che decorre un po' indietro della linea mediana, e cade più rapidamente in dietro che in avanti. La superficie è ornata da circa 30 costole impresse anche sul modello. Al muscolo adduttore anteriore è destinata una fossetta relativamente ampia e profonda, separata dal resto della conchiglia da una robusta lamina.

I caratteri della cerniera sono sconosciuti. Tuttavia gli altri caratteri e l'abito generale ne permettono il suo riferimento al genere *Cardita*. Le massime sue affinità sono con la *Cardita crenata* Goldf. ¹⁾, dalla quale bisogna però tenerla distinta per la forma più allungata e per la chiglia molto pronunziata; con la *C. Pichleri*, dalla quale la distingue la mancanza di un'area relativamente grossa; con la *C. Gumbeli*, che ne differisce per la forma meno allungata.

Questa specie fu rinvenuta dal Costa in un masso erratico raccolto alle falde del M. Stella presso Salerno. Egli la chiamò *Cardium petaloideum* e ne pubblicò la figura, promettendo di darne la descrizione nella monografia del M. Stella, ma poi non se ne occupò più, nè in tale memoria, nè altrove.

Località: Marne di S. Caterina.

¹⁾ GOLDFUSS A., *Petrefacta Germaniae*, vol. II, pag. 185, tav. 133, fig. 6.

Cardita Zamboninii n. sp.

Tav. I, fig. 24.

Conchiglia equivalve, rigonfia, fortemente inequilaterale, obliqua; margine cardinale dritto, antero-inferiore e posteriore arrotondati. Apice antemediano, robusto, diretto in dentro ed in avanti. Da questo la linea di massima convessità si dirige verso l'angolo posteriore-inferiore, descrivendo una curva ben marcata a concavità in alto ed in dietro. La regione anale è triangolare, depressa, concava. La superficie è ornata da circa 30 costole robuste, dirette tutte più o meno indietro, tranne poche, cioè le più anteriori, che sono dirette in basso ed in avanti. Sul nucleo è ben visibile l'impronta dell'impressione muscolare anteriore, grossa, triangolare, che nella conchiglia era limitata posteriormente da una robusta lamina trasversale. Cerniera sconosciuta.

Questa specie è strettamente affine alla *Cardita austriaca*, alla *C. late-marensis*, alla *C. Beneckeii*, ed al gruppo di Cardite descritte dallo Stoppani in seguito alla *C. austriaca* (*C. munita*, *C. Talegii*, *C. lorica*, *C. Quenstedti*, *C. Luerae*), ma se ne distingue per la concavità in alto della carena e per la notevole obliquità di tutta la valva.

Località: Marne di S. Caterina.

Gen. **Cardium** Linn.*Cardium rhaeticum* Mer.

Tav. II, fig. 2 e 3.

1853. *Cardium rhaeticum* Mer. — Escher v. d. Linth A., *Geologische Bemerk. üb. d. nördl. Vorarlberg etc.* Denkschriften d. allg. schweiz. Gesell. d. ges. u. m. Naturwiss., vol. XIII, pag. 19, tav. VI, fig. 40.

1858. *Cardium philippianum* — Quenstedt F., *De Jura*, pag. 31, tav. I, fig. 38.
Quenst.

1860. *Cardium nuculoides* — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, ser. Stopp. 3.^a, pag. 49, tav. VI, fig. 26-29.
1861. *Cardium alpinum* Gumb. — Gumbel W., *Geogn. Beschreib. d. bayer. Alpengeb.*, pag. 407.
1861. *Cardium rhaeticum* Mer. — Winkler G. G., *Der Oberkeuper nach Studien in den bayer. Alpen*. Zeitschrift d. D. geol. Gesell., vol. XIII, pag. 482, tav. VII, fig. 14 a-e.
1895. *Cardium* cfr. *rhaeticum* — Di Stefano G., *Lo scisto marnoso con Myophoria vestita della Punta delle Pietre Nere*. Mer. Boll. Com. geol. d' It., vol. XXVI, pag. 30, tav. I, fig. 20-22 e tav. II, fig. 29.
1901. *Cardium (Protocardia) rhaeticum* Mer. — Checchia Rispoli G., *Nuove osservazioni sulla fauna triasica della Punta delle Pietre Nere, etc.* Boll. Soc. geol. it., vol. XX, pag. 144, fig. nel testo.
1906. *Cardium rhaeticum* Mer. — Vinassa P., *Fossili retici di Caprona*. Boll. Soc. geol. it., vol. XXV, pag. 840.

Conchiglia rigonfia, più o meno ovale, inequilaterale. Margini anteriore e posteriore arrotondati; superiore ed inferiore arcuati. Umboni sporgenti, ravvicinati. Da essi parte una chiglia arrotondata, che si dirige in dietro ed in basso. Il lato anale della valva è percorso da coste radiali fine, dritte, separate da solchicini larghi quanto le costole. Queste si continuano anche sulla chiglia e cessano poco innanzi ad essa, raggiungendo in tutto il numero di circa sedici.

Questa specie anche a Giffoni, come alla Punta delle Pietre Nere ed altrove, si presenta in forme più alte che lunghe, in forme arrotondate ed in forme ovali; tutte legate fra loro da gradual passaggi. Ciò dimostra sempre più la giustezza della riunione, fatta dal Winkler, di tutte queste forme, prima ritenute come specie diverse (*C. alpinum*, *C. philippianum*, *C. nuculoides*), in una sola specie (*C. rhaeticum*), di cui esse rappresentano delle semplici varietà (var. *erectum*, *rotundatum*, *elongatum*).

La specie in esame fu trovata dal Di Stefano nello scisto marnoso della Punta delle Pietre Nere, ma, non avendo potuto osservare la cerniera in alcuno degli esemplari da lui esaminati, egli si limitò a confrontarli con essa. Posteriormente il Checchia Rispoli nella stessa località ne rinvenne degli

altri, nei quali potè preparare la cerniera, e quindi accertò la presenza di questa specie retica in quel lembo triassico a fauna dal S. Cassiano-Raibl:

Località: Pozzale, Acqua della Raja.

BRACHIOPODA

(Gen. **Lingula** Brug.

Lingula aff. *tenuissima* Br. 1).

Tav. II, fig. 4.

Conchiglia piccola, sottile, equilatera, perfettamente ellittica, lunga circa un centimetro e larga un po' più della metà. Ogni valva è attraversata longitudinalmente da una prominenzza mediana, che comincia stretta e rilevata all'estremità posteriore, si dirige in avanti, allargandosi e deprimendosi, e termina prima di raggiungere il margine frontale. Lateralmente alla prominenzza decorrono due leggeri solchi divergenti, più profondi posteriormente e meno anteriormente, che si spianano affatto prima di arrivare al margine. Tutta la superficie è ornata da sottili strie di accrescimento, che sono meno distinte verso il margine frontale, ed hanno la forma di ellissi tangenti internamente all'estremità posteriore.

Questa forma è affine alla *Lingula tenuissima* Bronn, però se ne distingue per il contorno, che è perfettamente ellittico. Essa è anche affine a quelle provenienti dal Raibliano lombardo ed all'altra raccolta nel calcare di Hallstatt della Mürzschlucht, illustrate dal Bittner²⁾ sotto il nome di *Lingula sp. sp.*; però non si può identificare con alcuna di esse, poichè quella figurata con il N. 26, proveniente dai Prati d'Agueglio presso Esino, manca del rilievo longitudinale, e quelle ai N. 27, 28 e 29 non hanno la forma precisamente ellittica. Il contorno ad ellissi perfetta si ritrova nella *Lingula Credneri* Gein.³⁾, ma questa manca del rilievo mediano.

Località: Marne di S. Caterina, Toppo Corno, Le Vigne.

¹⁾ BRONN H. G., *Lethaea geognostica*, 2.º vol., par. 3.ª, pag. 51, tav. XIII, fig. 6.

²⁾ BITTNER A., *Brachiopoden der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XIV, pag. 35 e 130, tav. XXXIX, fig. 26, 27, 28, 29.

³⁾ QUENSTEDT F. A., *Petrefactenkunde, Brachiopoden*, pag. 652, tav. LX, fig. 64, 65.

FOSSILI DELLA DOLOMIA PRINCIPALE

GASTROPODA

Gen. **Actaeonina** d'Orb.*Actaeonina scalaris* Münst. sp.

(v. p. 40)

Gen. **Gosseletina** Bayle*Gosseletina Calypso* Lbe sp.

Tav. II, fig. 5.

1868. *Pleurotomaria Calypso* — Laube G., *Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXVIII, pag. 86, tav. XXVIII, fig. 2.
Lbe
1891. *Gosseletina Calypso* Lbe — Kittl E., *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian*. Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. VI, pag. 207, tav. I, fig. 18.
sp.

Conchiglia piccola, depressa, alta millimetri tre e larga sei. Suture poco profonde. Anfratti poco convessi nel lato apicale, fortemente convessi al di sotto della fasciola, la quale è poco sporgente ed appena sopramarginale. L'intaglio del labbro si prolunga in dietro per una lunghezza eguale al diametro orizzontale della bocca. La base è leggermente imbutiforme. L'ornamentazione risulta di strie longitudinali molto fine, in numero per lo meno di dieci sul lato apicale e di circa sedici sul lato basale. •

La piccolezza dell'esemplare permette di riconoscere, ed a stento, solo questi particolari.

La specie finora era stata trovata solo a S. Cassiano.

Località: Cresta di Pizzo Autolo.

Gen. **Stuorella** Kittl*Stuorella subconcava* Münst. sp.

Tav. II, fig. 6.

1841. *Trochus subconcavus* — Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*,
Münst. parte IV, pag. 107, tav. XI, fig. 13.
1891. *Stuorella subconcava* — Kittl E., *Die Gastropoden der Schichten*
Münst. sp. von St. Cassian. Ann. d. k. k. naturhist.
Hofmus., vol. VI, pag. 210, tav. IV,
fig. 2-4.

Conchiglia conica, alta da dieci a venti millimetri, risultante di circa otto giri, larghi, quasi perfettamente dritti, separati da suture superficiali. Angolo apicale di circa 50°. I giri per circa i due terzi superiori della loro altezza sono ornati di rilievi trasversali, cilindrici, irraggianti dall'apice. Al di sotto di essi si nota la fasciola, compresa tra due margini taglienti, ed ornata da una serie di nodi. Altri nodicini più numerosi, ma più piccoli ed a stento visibili, si osservano sulla prossima chiglia marginale. La base è concava, imbutiforme, striata spiralmente. Sul nucleo si osservano delle eminenze corrispondenti ai rilievi, ma non se ne vedono in corrispondenza dei nodi.

Disponendo solo di pochi esemplari, alcuni ridotti alla semplice impronta, e niuno completo, non posso aggiungere altri caratteri. La specie si distingue del resto facilmente, per la speciale ornamentazione, dalle forme vicine.

Località: Cresta di Pizzo Autolo, Varco di Pietro Cuoco.

Gen. **Worthenia** De Kon.*Worthenia Escheri* Stopp. sp.

Tav. II, fig. 7.

1865. *Delphinula Escheri* — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, 3.^a
Stopp. ser., pag. 256, tav. 59, fig. 12-14.
1880. *Guidonia Songavatii* — De Stefani C., *Le pieghe delle Alpi A-*
Stopp. sp. *puane*. Pubblic. d. Ist. st. sup. prat. e di
perfez. in Firenze, Sez. sc. fis. mat., pag.
19-20, con figura nel testo.
1900. *Worthenia Escheri* Stopp. — Kittl E., *Trias Gastropoden des Bakonyer*
sp. [pars] *Waldes*. Resultate der Wiss. Erforschung
des Balaton Sees, palaeont. Anhang, pag.
51, tav. III, fig. 15 (*nec* 13, 14).
1903. *Schizogonium Escheri* — Tommasi A., *Revisione della fauna a mol-*
Stopp. sp. *luschi della Dolomia principale di Lom-*
bardia. Palaeontographia ital., vol. XI,
pag. 116, tav. XVIII, fig. 16-21.

Conchiglia elicoidale, ombelicata, a spira bassa, leggermente più larga che alta, risultante di circa quattro giri rapidamente crescenti, gradiniformi, distinti da profonde suture, e muniti di carena longitudinale ben marcata, la quale nell'ultimo giro, che è assai sviluppato, diviene sensibilmente sporgente. La superficie superiore degli anfratti è leggermente convessa, tranne in vicinanza della chiglia, ove presenta una depressione parallela a questa. La superficie laterale nei primi giri scende dritta dalla carena alla sutura e nello ultimo è convessa, tranne al di sotto della carena, dove è leggermente concava dall'alto in basso. La base è fortemente convessa, ed è separata dalla superficie laterale dell'ultimo giro per mezzo di una seconda carena, molto meno accentuata della superiore. Tutta la superficie è ornata da linee elicoidali parallele, più numerose sull'ultimo giro, incrociate da pieghe di accrescimento fitte e sottili. Queste nell'assieme sono dirette obliquamente in dietro, tranne immediatamente al di sotto della carena principale, dove sono

dirette in avanti ed in basso. Le più forti producono così su quest'ultima dei leggeri rilievi di forma semilunare a concavità anteriore.

È stato ripetutamente affermato che questa forma deve tenersi riunita specificamente alla *W. solitaria* Stopp. sp. 1). In questo senso si sono pronunziati l'Ammon²⁾, il De Stefani, il Bassani³⁾, il Kittl, il Marinelli⁴⁾, il Del Campana⁵⁾. D'altra parte il Tommasi, che ha studiato gli esemplari dello Stoppani, ha tenuto separate queste due forme, e addirittura genericamente. Esse in realtà sono vicinissime; però la *Worthenia solitaria* ha la prima chiglia liscia e la seconda sensibilmente più accentuata che la *W. Escheri*; ma queste ed altre leggere differenze, che giustificano una separazione specifica, non sono sufficienti a richiederne una generica. Il Tommasi stesso, che l'ha esclusa dal genere *Worthenia*, ha notato che la forma in esame, per i caratteri visibili, corrisponde solo parzialmente al genere *Schizogonium*, e perciò ve l'ha inclusa con dubbio, ed accetterebbe per essa e per la *Delphinula diadema* Stopp. il genere *Guidonia*, proposto già da oltre un ventennio dal De Stefani. Ma essa può perfettamente rientrare nel genere *Worthenia*, com'è stato emendato dal Kittl⁶⁾; in questo genere infatti sono comprese senza discussione pure altre forme molto prossime alla *W. Escheri*, nè vi è alcun carattere bene accertato che ne la escluda.

Rettificata così la sinonimia, questa specie, giudicando dalle figure, finora sarebbe stata trovata solo in Lombardia, nelle Alpi Apuane, nella Selva Baconia ed a Giffoni.

Località: Falde del Lieggio e del Pettine.

1) STOPPANI A., *Pal. lomb.*, 3.^a ser., pag. 255, tav. 59, fig. 7.

2) AMMON L., *Die Gastropoden des Hauptdolomites und Plattenkalk*. Abhandlungen d. geomineralog. Verein z. Regensburg, pag. 26.

3) BASSANI FR., *Fossili nella dolomia triasica di Mercato S. Severino*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. V, ser. II, N.º 9, pag. 4.

4) MARINELLI O., *Descrizione geologica dei dintorni di Tarcento*. Pubblic. d. Ist. st. sup. di Firenze, 1902, pag. 156.

5) DEL CAMPANA D., *Fossili della Dolomia principale della Val del Brenta*. Boll. della Soc. geol. it., 1907, p. 478.

6) KITTL E., *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian etc.* *Annal. d. k. k. naturhist. Hofmus.*, vol. V, pag. 181.

Worthenia cfr. *esinensis* Kittl

Tav. II, fig. 8.

1899. *Worthenia esinensis* Kittl — Kittl E., *Die Gastropoden der Esinokalke etc.* Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. XIV, pag. 12, tav. I, fig. 8-11.

Un solo esemplare, mal conservato, incompleto, costituito dagli ultimi due giri e mancante della estremità boccale. Esso corrisponde bene alle figure del Kittl, specialmente alla fig. 10; è però più piccolo, cioè quasi quanto quello effigiato nella fig. 11. La forma concava della stretta superficie laterale compresa fra le due chiglie principali, la presenza di una chiglia subsuturale, il leggero solco tra la chiglia principale superiore e quella soprastante e gli altri caratteri principali si possono riconoscere con un attento esame anche sul mio esemplare. Non si riesce però a distinguere le altre deboli chiglie, che si notano, sebbene neanche costantemente, negli esemplari descritti e figurati dal Kittl.

Località: Falde del Pettine.

Gen. **Euomphalus** Sow.*Euomphalus Loczyi* n. sp.

Tav. II, fig. 9.

Pochi frammenti incompleti, costituiti quasi esclusivamente dal nucleo. Tuttavia se ne possono ricavare i seguenti caratteri.

Conchiglia a spirale molto bassa e larga, quasi discoidale, a suture marcate, ad ombelico largo assai più della metà del diametro della base e conformato a gradinata. Giri in numero di circa cinque. I primi sono pressochè sconosciuti. Gli ultimi tre sono a sezione angolosa. Nell'ultimo si osserva quanto segue. La superficie apicale è piana ed è limitata esternamente da una chiglia longitudinale ben marcata. Presso che a metà della super-

ficie laterale esterna decorre una seconda chiglia meno marcata, e tra le due si nota un leggero solco. Al di sotto della seconda chiglia la superficie laterale è convessa, ed è divisa in due metà presso che eguali da una terza chiglia, anche poco marcata. Una quarta chiglia, arrotondata, limita in basso la superficie laterale. La superficie inferiore è piana e ristretta, ed è separata, per mezzo di una quinta chiglia, arrotondata, dalla superficie laterale interna. Questa vedesi percorsa da un leggero solco longitudinale. Nel penultimo ed antipenultimo giro la superficie inferiore e quella laterale interna sono come nell'ultimo. Dell'ornamentazione è visibile ben poco: si nota qualche stria di accrescimento sulla superficie inferiore dell'ultimo giro, e pare che la prima e la seconda chiglia siano nodose.

Benchè troppi caratteri restino ignoti, quelli rilevati bastano per poter assegnare questa specie al genere *Euomphalus*, sottogenere *Wöhrmannia*, ed allo stesso tempo sono sufficienti per poter escludere che si tratti di una delle poche specie già note comprese in questo sottogenere o ad esse affini. Tra queste quella che presenta le maggiori affinità con la forma in esame è l'*Euomphalus Böhmi* Kittl n. n. ¹⁾. Tuttavia tale specie, che era stata dal Böhm confusa con l'*Euomphalus cirridioides* Kittl ²⁾, e che poi fu dal Kittl giustamente separata da questo e considerata come il tipo del sottogenere *Wöhrmannia*, si distingue facilmente dalla forma in esame, soprattutto per la spira meno svolta, per la minor larghezza dell'ombelico, per la presenza di un'altra chiglia tra quelle da me indicate come terza e quarta, e perchè la superficie inferiore e quella laterale interna degli ultimi giri sono arrotondate e percorse da pieghe trasversali. Anche l'*Euomphalus cirridioides* Kittl della Marmolata ha delle affinità con la forma in esame, principalmente la spira assai svolta e, quindi, la notevole larghezza dell'ombelico e la presenza di una chiglia fra la superficie inferiore e quella laterale interna; ma se ne distingue bene, specialmente per la superficie laterale esterna, che è piana, e per la sezione dei giri, che è trapezoidale.

Località: Cresta di Pizzo Autolo.

¹⁾ BOEHM J., *Die Gastropoden des Marmolata Kalkes*. Palaeontografica, vol. XLII, pag. 228, tav. **IK**, fig. 22;

KITTL E., *Die Gastropoden der Esinokalke nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalke*. Annal. d. k. k. naturahist. Hofmus., vol. XIV, pag. 19.

²⁾ KITTL E., *Die Gastropoden der Marmolata*. Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XLIV, pag. 117, tav. I, fig. 22.

Gen. **Neritopsis** Grat.*Neritopsis Costai* Bass.

1864. *Pyrula clathrata* Cos. — Costa O. G., *Note geol. e paleont. sui M.*
 [pars] *Picentini etc.* Atti ist. incor. Napoli, ser.
 2.^a, tomo 1.^o, pag. 231, tav. V, fig. 1.
1892. *Neritopsis* aff. *Waageni* — Di Stefano G., in Bassani Fr., *Sui*
 Lbe *fossili e sull'età degli scisti bitum. d. M.*
Pettine. Mem. soc. it. delle Sc., tomo IX,
 ser. 3.^a, pag. 20.
1892. *Neritopsis* sp. — Bassani Fr., *Fossili nella Dolomia trias.*
di Mercato S. Severino. Rend. Acc. Sc.
 Fis. e mat. di Napoli, vol. VI, ser. 2.^a,
 pag. 178.
1893. *Neritopsis Costai* Bass. — Bassani Fr., *Fossili nella Dolomia trias.*
di Mercato Sanseverino. Atti Acc. Sc. Fis.
 e mat. di Napoli, vol. X, ser. 2.^a, N. 9,
 pag. 6, fig. 3.
1905. *Neritopsis Costai* Bass. — Galdieri A., *La malacofauna triasica di*
Giffoni etc., Atti Acc. Sc. Fis. e Mat. di
 Napoli, vol. XII, ser. 2.^a, N. 17, pag. 6.

Conchiglia piccola, larga, globosa, a circa tre giri, l'ultimo dei quali sviluppatissimo, molto rigonfi. Spira assai breve, suture distinte. La superficie è percorsa da grossi cercini trasversali in numero non minore di diciannove, incrociati ad angolo retto da otto coste longitudinali meno robuste, alle quali si alternano altrettante costicine più sottili. Ai punti d'incrocio dei cercini trasversali con le coste longitudinali principali si determinano delle leggere nodosità.

Questa specie, raccolta per la prima volta a Giffoni dal Costa, fu da lui descritta e figurata col nome di *Pyrula clathrata*. Il Di Stefano riconobbe nell'esemplare del Costa una *Neritopsis* affine alla *N. Waageni* Lbe. Il Bassani ne illustrò un altro esemplare proveniente dal Trias superiore di Mercato S. Severino, e, pur ammettendo la sua grande affinità con la *Ne-*

ritopsis Waageni e con altre, vide la necessità di tenerlo separato per i caratteri della ornamentazione, e, non potendo conservare la denominazione specifica data dal Costa, perchè già esisteva una *Neritopsis clathrata*, diede a questa il nome di *Neritopsis Costai*. Lo scrivente, nel rivedere i fossili di Giffoni illustrati dal Costa, riconobbe l'identità dell'esemplare di Giffoni con quello di Mercato S. Severino.

Questa specie, come fu notato dal Di Stefano, è affine alla *Neritopsis Waageni* Lbe. ¹⁾, forma che il Kittl ²⁾ ha poi considerata come una varietà della *Neritopsis armata* Münst. sp. E naturalmente la *N. Costai* rassomiglia anche alla *N. armata* tipica, però se ne distingue agevolmente per la ornamentazione. Si differenzia pure con facilità, per l'ornamentazione, dalla *N. ornata* Münst. sp. ³⁾ e dalla *N. pauciorinata* Wöhrm. ⁴⁾. Più stretti sono i suoi rapporti con la *Neritopsis decussata* Münst. sp., specialmente con alcuni degli esemplari figurati dal Kittl ⁵⁾, e soprattutto con quello della fig. 19, ma anche da questi differisce per il notevole minore sviluppo dei noduli che si osservano all'incrociamiento dei cercini trasversali con le costole longitudinali principali.

Finora questa specie è stata trovata solo a Mercato S. Severino ed a Giffoni.

Località: Cresta di Pizzo Autolo. Il Costa l'avrebbe rinvenuta negli strati sottostanti alla dolomia bituminosa e al Cerasuolo.

¹⁾ LAUBE G., *Die Fauna der Schichten von S. Cassian*. Denkschriften der wien. Ak. der Wiss., vol. XXX, pag. 16, tav. XXXI, fig. 1.

²⁾ KITTL E., *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian*. Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. VII, pag. 37, tav. V, fig. 3-9.

³⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 101, tav. X, fig. 14.

⁴⁾ WÖHRMANN S., *Die Fauna der sog. Cardita u. Raibl. Schichten etc.* Jahrb. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XXXIX, pag. 229, tav. X, fig. 18.

⁵⁾ KITTL E., *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian*. Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. VII, pag. 40, tav. V, fig. 17-23.

Neritopsis pauciornata Wöhrm.

Tav. II, fig. 10.

1889. *Neritopsis pauciornata* — Wöhrmann S., *Die Fauna der sogenann.*
n. sp. *Cardita und Raibler Schichten etc.* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XXXIX, pag. 229, tav. X, fig. 18.
- (?) 1892. *Neritopsis decussata* -- Wöhrmann S. e Koken E., *Die Fauna der Raibler Schichten von Schlern Plateau.* Zeitschrift d. D. geol. Gesell., vol XLVI, pag. 193, tav. XII, fig. 7-8.

Conchiglia piccola, larga, globosa, a circa tre giri rotondeggianti, separati da suture distinte, dei quali i primi due piccoli, l'ultimo molto sviluppato e rigonfio. La superficie è ornata da 12-13 forti cercini trasversali, incrociati da circa otto coste longitudinali, meno forti dei cercini, alle quali si alternano altre coste meno forti in numero di tre per ogni intervallo compreso fra due delle principali. Delle strie di accrescimento appena distinguibili si possono osservare dove la conchiglia è meglio conservata. Nei miei esemplari, come in quelli del Wöhrmann, non è visibile la bocca.

La specie sopra descritta è molto vicina alla *Neritopsis decussata* Münst. sp. ¹⁾; se ne distingue però per la speciale ornamentazione e per la quasi perfetta rotondità dell'ultimo giro, il quale invece nella *N. decussata* superiormente è più pianeggiante. Più vicina ancora è alla *N. Costai* Bass. ²⁾, e se ne distingue solo per l'ornamentazione, perchè nella *N. Costai* per ogni intervallo tra le costole longitudinali principali ve ne è una secondaria, ed in questa ve ne sono tre.

Uno dei miei esemplari, incompleto e poco ben conservato, tuttavia per certo non separabile specificamente dagli altri, di cui mostra anche in qualche parte la caratteristica ornamentazione, riproduce invece verso l'estremità

¹⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, par. IV, pag. 102, tav. X, fig. 21-22.

²⁾ BASSANI FR., *Fossili della dolomia triasica di Mercato S. Severino*. Atti Accad. Sc. Fis. mat. di Napoli, vol. V, ser. 2.^a, N. 9, pag. 6, fig. 3.

dell'ultimo giro, dove la conchiglia è meno bene conservata, l'aspetto di una *Neritopsis* del Raibliano dello Schlern che è stata indicata dal Wöhrmann e dal Koken come *Neritopsis decussata*. E quindi assai probabile che quell'esemplare, del quale i predetti autori avevano peraltro già notato la parentela con la *N. pauciomata*, sia da riportarsi addirittura a questa specie.

Località: Cresta di Pizzo Autolo.

Gen. **Purpuroidea** Lycett

Purpuroidea crassenodosa Klipst. sp.

Tav. II, fig. 11.

- (?) 1860-65. *Turbo Taramellii* — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, 3.^a ser., pag. 255, tav. 59, fig. 4 e 5.
- (?) 1860-65. *Turbo Seguenzae* — Stoppani A., *Ibidem*, pag. 255, tav. 59, fig. 6.
1868. *Macrocheilus cochlea* — Laube G., *Die Fauna der Schichten von Münst. sp. [pars]* *S. Cassian. Denkschriften der k. k. Ak. der Wiss.*, vol. XXVIII, pag. 68.
1894. *Purpuroidea crassenodosa* Klipst n. sp. mscr. — Kittl E., *Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian etc. Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus.*, vol. IX, pag. 253, tav. X, fig. 26-29.
- (?) 1903. *Purpuroidea* (?) *Taramellii* Stopp. sp. — Tommasi A., *Revisione della fauna a molluschi della Dolomia principale di Lombardia. Palaeontographia italica*, vol. IX, pag. 118, tav. XVIII, fig. 25 e 26.

Conchiglia conica, più alta che larga, risultante di circa 5 giri separati da distinte suture. L'antipenultimo ha una chiglia liscia, che separa la superficie apicale, ristretta e spianata, da quella laterale, più larga, che cade quasi dritta sul giro sottostante. Così è conformato pure il penultimo giro, con la differenza però che in questo la chiglia presenta circa dieci tubercoli rotondeggianti. L'ultimo giro è molto più sviluppato dei precedenti, ventricosco, e presenta due chiglie: una molto prossima alla sutura, fornita di circa

dieci tubercoli rotondegianti, ed una più in basso, meno accentuata e non tubercolata. La superficie laterale, compresa fra le due chiglie, è leggermente concava dall'alto in basso. La bocca è ovale, più alta che larga, ristretta in alto. La superficie è ornata da fini cordoncini longitudinali.

Dal Tommasi è stata rilevata la non lieve somiglianza di questa specie con la *Purpuroidea Taramellii* Stopp. sp. Più che di somiglianza forse si tratta di identità specifica, perchè dall'esame delle figure di *P. Taramellii* date dal Tommasi e di quelle di *P. crassenodosa* date dal Kittl, le quali ultime mostrano come questa specie sia variabile, risulta che tra le due forme non vi sarebbero se non lievissime differenze, certo minori, p. e., che tra la *P. Taramellii* e la *P. Seguenzae*, che tuttavia il Tommasi riunisce.

La *P. Taramellii* proviene dalla Dolomia principale di Songavazzo; la *P. crassenodosa* da S. Cassiano.

Località: Toppe del Pettine.

Gen. **Coelostylina** Kittl

Coelostylina conica Münst. sp.

Tav. II, fig. 12.

1841. *Melania conica* Münst. — Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 94, tav. IX, fig. 22.
1899. *Coelostylina conica* — Kittl E., *Die Gastropoden der Esinokalke etc.* Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. XIV, pag. 142, fig. 70-74, *cum Syn.*
Münst. sp.
1907. *Coelostylina conica* Münst. — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien Tuffe der Seiser Alp, Scaphopoden und Gastropoden.* Palaeontographica, vol. LIV, pag. 120, tav. XI, fig. 7-12.
1908. *Coelostylina conica* — Scalia S., *La fauna del Trias sup. del gruppo montuoso di Judica.* Boll. d. Acc. Gioenia di Sc. nat. in Catania, maggio 1908, p. 23.
Münst. sp.

Conchiglia sottile, conica, presso a poco fusiforme. Gli anfratti superiori sono debolmente convessi; gli ultimi lo sono più fortemente, e presentano

sul lato apicale, accosto alla sutura, un brevissimo tratto leggermente spianato, quasi orizzontale. Le suture sono perciò meno profonde in alto, più in basso.

Apertura boccale ovale, allungata posteriormente. Labbro esterno semplice, tagliente. Ombelico allungato, stretto, imbutiforme. Sulla superficie, in un esemplare discretamente isolato, si osserva, per un breve tratto, sul lato apicale dell'ultimo giro, poco al di sotto del tratto spianato, una serie lineare di puntini leggermente impressi, analogamente a quanto è stato osservato dal Kittl, su superficie più o meno estese, in alcuni esemplari ben conservati di S. Cassiano e del Pizzo di Cainallo.

Specie molto variabile e frequente, raccolta alla Marmolata, ad Esino, a S. Cassiano, alla Seelandalpe.

Località: Licinici, nella dolomia massiccia; Pizzo Autolo, nella dolomia stratificata chiara.

Gen. **Promatildia** Andreae

Promatildia cfr. *rudis* Kittl

Tav. II, fig. 14.

1894. *Promatildia rudis* Kittl — Kittl E., *Die triadischen Gastropoden der n. f. Marmolata*. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XLIV, pag. 174, tav. VI, fig. 31-33.
1895. *Moerkeiu rudis* Kittl sp. — Böhm J., *Die Gastropoden des Marmolatakalkes*. Palaeontographica, vol. XLII, pag. 300, fig. 95-97, tav. XIV, fig. 6.
1899. *Promatildia rudis* Kittl — Kittl E., *Die Gastropoden der Esinokalke nebst einer Revision der Gastropoden der Marmolatakalke*. Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. XIV, pag. 188.

Una impronta incompleta. Dal calco si possono dedurre i caratteri che seguono. Conchiglia conica, turricolata, ad anfratti angolosi. La superficie dei giri è divisa da una chiglia longitudinale, assai bassa, in due parti:

l'apicale molto estesa, e la basale assai ristretta. La chiglia è ad angolo arrotondato, leggermente sporgente sul giro sottostante, ed è munita per ogni anfratto di circa 14 tubercoli allungati, i quali si prolungano in alto su buona parte della superficie apicale, che perciò nella sua porzione inferiore appare scanalata.

Solo mercè l'ornamentazione descritta è stato possibile distinguere questa forma dalla *Pr. tyrosoecus* Kittl, appresso descritta, che ha due chiglie secondarie al di sotto della principale, e soprattutto dalla *Moerkeia praefecta* Kittl ¹⁾, che ne ha una.

Località: Licinici, poco sotto la cima.

Promatildia tyrosoecus Kittl

Tav. II, fig. 13.

1894. *Promatildia tyrosoecus* — Kittl E., *Die Gastropoden der Schicht. v. St. Cassian.* Annalen d. k. k. naturhist. Hofmus., vol. IX, pag. 227, tav. IX; fig. 33.

Conchiglia conica, appuntita, risultante di circa dieci anfratti angolosi, separati da suture profonde. Gli anfratti a circa due terzi dell'altezza, cominciando dall'alto, presentano una forte chiglia longitudinale ornata da tubercoli arrotondati, in numero di circa sedici per ogni giro. Al di sotto di questa seguono altre due chiglie meno robuste, fornite di tubercoli allungati, obliquamente allineati con quelli soprastanti, poco evidenti nella terza. Sulla base a quelle precedenti seguono una quarta chiglia poco rilevata, sprovvista di tubercoli, e, verso l'estremità boccale, una quinta assai indistinta. Queste chiglie nell'ultimo anfratto distano egualmente tra loro, negli altri la terza dista dalla seconda più che questa dalla prima. La bocca è romboidale-ovale.

Non posso dare altri particolari su questa specie, istituita dal Kittl su due esemplari di S. Cassiano e due della Seelandalpe, perchè a Giffoni essa è rappresentata solo da impronte, dalle quali non ho potuto ricavare che dei mediocri modelli esterni.

Località: Cima del Licinici.

¹⁾ KITTL E., *Die triadischen Gastropoden der Marmolata.* Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XLII, pag. 176, tav. VI, fig. 37-42.

LAMELLIBRANCHIATA

Gen. **Avicula** Klein*Avicula falcata* Stopp.

- 1860-65. *Avicula falcata* — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, ser. Stopp. 3.^a, pag. 135, tav. 31, fig. 6.
1864. *Avicula polymorpha* — Costa O. G., *Note geol. e paleont. sui M. var. Cos. Picentini*. Atti Ist. Incorag. di Napoli, ser. 2.^a, tom. I, pag. 254, tav. VI, fig. 22.
1865. *Avicula polymorpha* — Costa O. G., *Note geol. e paleont. sul Ter- var. Cos. minio*. Atti Ist. Incor. di Napoli, ser. 2.^a, tom. II, pag. 122.
- (?) 1895. *Avicula* cfr. *caudata* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi- Stopp. nen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichs- Anstalt, vol. XVIII, pag. 72, tav. VIII, fig. 17-18.
- (?) 1895. *Avicula Sturi* Bittner — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi- nen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.- Anstalt, vol. XVIII, pag. 69, tav. VIII, fig. 1-4.
- (?) 1904. *Avicula* cfr. *caudata* — Philipp H., *Paleont. u. geologische Un- Stopp. tersuchungen a. d. Geb. v. Predazzo etc.* Zeitschrift d. D. geol. Gesell., vol. 56, pag. 60, tav. III, fig. 13-15.
1905. *Avicula falcata* Stopp. — Galdieri A., *La malacofauna triasica di Giffoni etc.* Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2.^a, N. 17, pag. 26, fig. 13.

Conchiglia sottile, più lunga che larga, inequilaterale, fortemente obliqua, mediocrementemente rigonfia e più la valva sinistra che la destra. Margine cardinale dritto, lungo, antero-inferiore arrotondato; posteriore inciso da un seno profondo, stretto, acuto. Apice fortemente anteriore, appuntito. Orec-

chietta anteriore piccola, triangolare, depressa, appuntata. Orecchietta posteriore lunga, stretta, depressa, acuminata, distinta dalla parte rigonfia della valva per mezzo di un solco, che dall'apice si dirige in dietro ed appena un poco in basso e termina nel seno anzidetto. La superficie è ornata da strie di accrescimento concentriche, molto fitte.

Questa specie è affine all'*Avicula decipiens* Sal. ¹⁾, ma se ne distingue per la maggiore obliquità, pel seno stretto e profondo, e pel solco sotto-auricolare più marcato. Forse è da includersi nella sinonimia di questa specie l'*Avicula Sturi* Bittn., perchè nè dalla descrizione nè dalle figure appare differenza specifica fra le due. Così pure le Avicole dal Philipp raccolte a Predazzo e indicate come *A. cfr. caudata* Stopp. mi sembra che siano da confrontare piuttosto con la specie in esame. Infatti esse lasciano riconoscere chiaramente sotto l'orecchietta posteriore il seno stretto e profondo che è caratteristico, secondo lo Stoppani ²⁾ stesso, dell'*A. falcata*, e che invece manca nell'*A. caudata*. E lo stesso direi per l'*Avicula cfr. caudata* Stopp. delle figure 17 e 18 del Bittner.

Località: Pizzo Autolo.

Gen. **Mysidioptera** Sal.

Mysidioptera Cainalli Stopp. sp.

Tav. II, fig. 16.

1858-60. *Lima Cainalli* Stopp. — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, ser. 1.^a, pag. 97, tav. 20, fig. 6.

1895. *Mysidioptera Cainalli* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 186, tav. XX, fig. 15, 17.
Stopp. sp.

Conchiglia sottile, inequilaterale, discretamente convessa, sensibilmente più alta che larga. Il margine anteriore, l'inferiore ed il posteriore formano

¹⁾ SALOMON W., *Geologische and paleontologische Studien über die Marmolata*. Palaeontographica, vol. XLII, pag. 152, tav. IV, fig. 36-39.

²⁾ STOPPANI A., *Paléontologie lombarde*, ser. 1.^a, pag. 92, tav. XVIII, fig. 18 e 19.

assieme un ovale quasi perfetto, che è troncato in alto dal margine superiore, dritto e molto breve, e nel quale si nota solo una leggera insenatura al di sotto dell'apice, in corrispondenza della lunula, che è breve e leggermente incavata. Apice perfettamente anteriore. Linea di massima convessità vicinissima al contorno anteriore. La superficie è ornata da pieghe di accrescimento molto fini e da striature radiali a stento visibili con la lente.

Località: Pizzo Autolo.

Mysidioptera Wöhrmanni Sal.

Tav. II, fig. 17.

1895. *Mysidioptera Wöhrmanni* — Salomon W., *Geologische u. paleont. Studien ü. die Marmolata*. Palaeontographica, vol. XLII, pag. 157, tav. V, fig. 15.
1895. *Mysidioptera Wöhrmanni* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 178, tav. XX, fig. 7-10.
1904. *Mysidioptera Wöhrmanni* — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien*. Sal. *Tuffe der Seiser Alp*. Palaeontographica, vol. L, pag. 179, tav. XX, fig. 12 e 12a.
1908. *Mysidioptera Wöhrmanni* — Scalia S., *La fauna del Trias. sup. del Gruppo montuoso di Judica*. Boll. d. Acc. Gioenia di Sc. nat. in Catania, Maggio 1908, pag. 20.

Conchiglia sottile, inequivalve, inequilaterale, discretamente convessa, di forma presso che lenticolare. Un esemplare di media grandezza è alto millimetri 23, largo 22 e spesso 11. Margine cardinale breve, dritto; anteriore appena concavo nella regione apicale e convesso in basso; infero-posteriore presso che circolare. Apici anteriori, diretti in avanti. Linea di massima convessità molto più vicina al margine anteriore che al posteriore. Lunula discretamente rientrante. La superficie esterna, negli esemplari ben conservati, in generale è liscia ed ha un bellissimo splendore sericeo; spesso però vi si notano, specialmente verso il margine anteriore, delle pieghe concen-

triche d'accrescimento, ed osservandola con la lente a luce riflessa vi si possono distinguere delle finissime strie concentriche e raggiate. La cerniera e la superficie interna delle valve nei miei esemplari rimangono nascoste dalla roccia.

Questa specie esternamente rassomiglia alla *Mysidioptera ornata* Sal. var. *laevigata* Bittner ¹⁾; però se ne distingue pel contorno anteriore, che in quest'ultima è meno convesso.

Località: Pizzo Aùtolo.

Gen. **Gervilleia** Defr.

Gervilleia De Lorenzoi n. sp.

Tav. II, fig. 18.

Conchiglia piuttosto piccola, alta millimetri 16 e larga 19, obliqua, a contorno subquadrato. Valva destra sconosciuta. La valva sinistra lascia riconoscere i caratteri appresso descritti. Margine cardinale dritto, lungo; anteriore leggermente sinuoso; inferiore rotondo; posteriore sinuoso, cioè convesso nella metà inferiore e concavo nella superiore. Apice piccolo, prominente, quasi affatto anteriore. Orecchietta anteriore breve, acuta, triangolare, depressa; orecchietta posteriore espansa, acuta, depressa, intaccata indietro da un seno largo e profondo e distinta dalla parte convessa della valva per mezzo di un solco, che va dritto dall'apice al margine posteriore, formando col margine cardinale un angolo presso a poco di 20°. La valva è discretamente rigonfia; e la linea di massima convessità comincia dall'apice e si mantiene assai prossima al margine anteriore, formando un angolo di circa 60° col margine cardinale. Sulla superficie si notano undici costole radiali, arrotondate, ravvicinate, chiaramente visibili solo nella loro metà inferiore. La prima, molto poco distinta, s'incontra su di una linea, che, partendo dall'apice, decorre pressochè parallela al margine anteriore. A questa ne seguono verso dietro prima altre sette, eguali ad essa, e poi tre assai più piccole, l'ultima delle quali rimane poco al di sotto del solco sottoauricolare.

¹⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 158, tav. XXI, fig. 13.

Dalla descrizione e dalla figura dell'unico esemplare raccolto si può rilevare che questa specie non trova riscontro in alcun'altra già conosciuta; e siccome parecchi caratteri generici rimangono ignoti, e quelli specifici mostrano affinità con più specie di generi diversi, così anche la determinazione generica non è facile. Parecchie particolarità della forma ed ornamentazione ricordano varie specie dei generi *Gervilleia*, *Avicula* ed *Aviculopecten*. Credo di poter escludere quest'ultimo, perchè in esso l'orecchietta anteriore ha una forma ben differente e le costole sono spaziate ed occupano tutta la superficie delle valve. I generi *Gervilleia* ed *Avicula* esternamente spesso si rassomigliano tanto, che per qualche forma, quando la cerniera, come in questa valva, rimane sconosciuta, non è agevole stabilire a quale dei due generi debba essere riferita. Così appunto la specie in esame per la forma rassomiglia assai da una parte all'*Avicula cassiana* Bittn. e dall'altra alla *Gervilleia exilis* Stopp. sp., alla *Gervilleia salvata* Brunn. sp. ¹⁾ etc., sicchè io non potrei propendere per niuno dei due generi, se non fosse la esistenza della costolatura, che si presenta in modo non molto dissimile nella *Gervilleia salvata*, la quale appunto per la difficoltà anzidetta fu dal Brunner originariamente determinata come *Avicula*, e poi venne dall'Hauer inclusa nel genere *Gervilleia*. Per l'analogia dunque della forma e per la presenza delle costole io includo la valva descritta nel genere *Gervilleia*. A non identificarla poi addirittura con la *Gervilleia salvata* bastano la minore altezza, la linea di massimo rigonfiamento spiccatamente anteriore anzi che mediana e la maggiore concavità del seno sotto l'orecchietta posteriore.

Località: Toppe dell'Altare del Pettine.

¹⁾ BRUNNER, Neue Denkschr. d. allg. schweiz. Gesell. für die Ges. Naturwiss., XII, pag. 5;

BENECKE E. W., *Ueber Trias und Jura in den Südalpen*. Geogn. pal. Beiträge, vol. I, pag. 160, tav. II, fig. 8 a. d.

Gervilleia exilis Stopp. sp.

1857. *Avicula exilis* Stopp. — Stoppani A., *Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia*, pag. 393.
1858. *Avicula exilis* Stopp. — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, Ser. 1^a, pag. 92, tav. 19, fig. 1-4.
- 1860-65. *Avicula exilis* Stopp. — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, ser. 3^a, pag. 259, tav. 60, fig. 9-14.
1864. *Avicula polymorpha* Cos. — Costa O. G., *Note geol. e paleont. sui M. [pars] Picentini*. Atti Ist. Incoragg. di Napoli, ser. 2^a, tomo I, pag. 239-243 e 252-253, tav. X, fig. 15 e 17, tav. VI, fig. 3.
1876. *Avicula exilis* Stopp. — Benecke E., *Ueber die Umgebungen von Esino*. Geogn. Paleont. Beiträge, vol. II, pag. 311, tav. 24, fig. 12 e 13.
1892. *Avicula (Gervilleia) exilis* — Bassani Fr., *Sui fossili e sull' età degli Stopp. scisti bitum. di M. Pettine*. Mem. Soc. it. d. Sc., tomo IX, ser. 3^a, n. 3, pag. 20.
1892. *Gervilleia exilis* Stopp. — Di Stefano G., *Sull' estensione del Trias superiore etc.* Boll. Soc. geol. it., vol. IX, pag. 232.
1892. *Avicula exilis* Stopp. — De Lorenzo G., *Sul Trias dei dintorni di Lagonegro*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. V, ser. II, pag. 21, fig. 8.
1893. *Avicula (Gervilleia) exilis* — Bassani Fr., *Fossili della Dolomia triasica di Mercato S. Severino*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. V, ser. 2^a, n. 9, pag. 7, fig. 4-7.
1895. *Gervilleia exilis* Stopp. — De Lorenzo G., *Le montagne mesozoiche di Lagonegro*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. VI, ser. 2^a, n. 15, pag. 60 e *passim*.
1903. *Gervilleia exilis* Stopp. — Tommasi A., *Revisione della fauna a moluschi della Dol. princ. di Lombardia*. Palaeontographia it., vol. IX, pag. 97, tav. XVI, fig. 4-8.

1904. *Gervilleia exilis* Stopp. — Di Stefano G., *Osservazioni geolog. s. Calabria sett.* Memorie descritt. d. carta geol. d' Italia, appendice al vol. IX, pag. 64.
1905. *Gervilleia exilis* Stopp. — Galdieri A., *La malacofauna triasica di Giffoni etc.* Atti Acc. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2^a, n. 17, pag. 24, fig. 15 e 16.

Conchiglia leggermente inequivalve, inequilaterale, ovale-subromboidale, più o meno obliqua, rigonfia nella regione apicale, e più la valva destra che la sinistra. Margine cardinale dritto, lungo per solito quanto l'intera valva; anteriore leggermente sinuoso; inferiore rotondo; posteriore verso l'alto leggermente concavo. Apici anteriori, contigui, appuntiti, diretti leggermente in avanti; linea di massima convessità molto prossima al margine anteriore. Orecchietta anteriore piccola, triangolare, depressa, appuntita. Orecchietta posteriore espansa, ottusa, formante continuazione col resto della valva. Superficie ornata da pieghe di accrescimento concentriche, sottili, che spesso si fanno più evidenti sull'orecchietta anteriore, e posteriormente presentano una insenatura parallela al seno subauricolare.

Questa specie è comunissima nella Dolomia principale alpina ed estralpina, e, sebbene sia stata trovata pure nel marmo delle Alpi Apuane, dallo Zaccagna ¹⁾ ascritto all'Infralias, tuttavia non le si può negare, come vorrebbe il Frech ²⁾, il valore di « *Leitfossil* ».

Località: Mandridauro, tra gli strati a pesci; Pizzo Autolo, Pettine, Lieggio.

¹⁾ ZACCAGNA D., *La carta geologica delle Alpi Apuane etc.* Boll. Soc. geol. it., vol. XV, pag. 223.

²⁾ FRECH FR., *Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias.* Resultate der wiss. Erforschung des Balaton Sees, Pal. Anhang, pag. 130.

Gen. **Myoconcha** Sow.*Myoconcha gregaria* Bittn.

Tav. II, fig. 19.

1904. *Myoconcha gregaria* — Bittner A., *Lamellibranchiaten aus der*
 Bittn. *Trias des Bakonyer Waldes*. Resultate der
 wiss. Erforschung des Balaton Sees, Pa-
 laeont. Anhang, pag. 99, tav. VII, fig.
 20-23.

Conchiglia equivalve, fortemente inequilaterale, a contorno quadrangolare-subovale, allungata trasversalmente, discretamente rigonfia. Margine superiore lungo, leggermente convesso; anteriore dritto, breve, troncato; inferiore dritto o appena sinuoso; posteriore arrotondato. Umbone posto all'angolo anteriore-superiore. Da esso incomincia la linea di massima convessità, che prima si eleva subito dietro l'umbone e poi si abbassa lentamente, dirigendosi diagonalmente verso l'angolo posteriore-inferiore senza però formare una vera carena. La superficie è ornata da cinque coste lineari, curve, a concavità in basso ed in avanti, irraggianti dall'apice, separate da larghi intervalli. La prima di esse raggiunge il margine inferiore presso a poco all'unione del terzo posteriore di esso coi due terzi anteriori; la seconda è la più forte, e decorre per lo più lungo la linea di massima convessità, raggiungendo l'angolo anteriore-inferiore; le altre tre stanno al di sopra di queste. Tra l'ultima ed il margine superiore la superficie è leggermente avvallata, sicchè ne risulta una specie di aletta posteriore a forma di punta di falce. Anteriormente alla prima costola si nota un largo solco, avanti al quale resta una breve espansione triangolare, su cui, quando l'esemplare è ridotto al nucleo, si osserva l'impronta muscolare anteriore, limitata indietro, sul nucleo, da un solco ben marcato. Su tutta la superficie si osservano strie di accrescimento, che, in qualche esemplare meglio conservato, determinano leggerissimi nodi al loro incrociamiento con le costole.

La forma in esame è molto affine alla *Myoconcha Brunneri* ¹⁾ ed alla *Myoconcha Mülleri* ²⁾, ma se ne distingue facilmente pel numero delle costole, che non supera mai quello di cinque, laddove esso è maggiore di cinque nelle altre due. È anche affine alla *Myoconcha lombardica* var. *costata* Par. ³⁾, ma quest'ultima è più grande, e le sue costole non raggiungono la carena e tanto meno il margine inferiore.

Myoconcha Mülleri Gieb. sp.

Tav. II, fig. 20.

1856. *Mytilus Mülleri* Gieb. — Giebel C. G., *Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau etc.*, pag. 35-36, tav. 3^a, fig. 2 e 4, tav. 6, fig. 9.
1895. *Myoconcha Mülleri* Gieb. — Salomon W., *Geolog. u. Palaeont. Studien* sp. *ü. d. Marmolata*. *Palaeontographica*, vol. XLII, pag. 161-162, tav. V, fig. 26.

Conchiglia piccola, inequilaterale, discretamente rigonfia, a contorno subtriangolare-ovale, stretta anteriormente ed allargata posteriormente. Margine superiore quasi dritto; anteriore breve, dritto, troncato; inferiore debolmente convesso; posteriore arrotondato. Apici piccoli, anteriori. Dall'umbone irraggiano verso dietro circa nove costole lineari, appena concave in basso, la prima delle quali raggiunge il margine inferiore quasi nel mezzo, e l'ultima limita col margine posteriore una superficie triangolare stretta e lunga, leggermente avvallata. La superficie presenta strie di accrescimento concentriche, incrocianti le costole.

Questa specie differisce dalla *Myoconcha gregaria*, alla quale è molto affine, oltre che pel numero maggiore di costole, anche perchè è più alta posteriormente, e perchè il margine anteriore fa col superiore un angolo

¹⁾ HAUER F., *Palaeontologische Notizen*. Sitzungsberichte d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXIV, pag. 151.

²⁾ GIEBEL C. G., *Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau etc.*, pag. 35, tav. 3^a, fig. 2 e 4, tav. 6, fig. 9.

³⁾ PARONA C. F., *Studio monografico della fauna raibliana lombarda*, pag. 130, tav. XI, figura 5.

assai maggiore di 90°, sicchè ne risulta un contorno diverso. È anche affine alla *Myoconcha Brunneri*, ma se ne distingue principalmente pel contorno triangolare e pel minore numero di costole.

Località: Pizzo Aùtolo, Pettine.

Myoconcha Scaliai n. sp.

Tav. II, fig. 21.

Conchiglia discretamente rigonfia, a contorno approssimativamente ovale allungato, fortemente inequilaterale. Margine cardinale leggermente convesso; anteriore breve, sporgente, arrotondato; inferiore sinuoso, presentante cioè due insenature separate da una sporgenza; posteriore arcuato. Apice subterminale. Dall'umbone all'angolo posteriore-inferiore decorre una carena ottusa, leggermente ondulata. La superficie è ornata da pieghe di accrescimento forti, inequidistanti. Il modello interno lascia vedere al di sotto dell'apice un robusto tubercolo approssimativamente rotondeggiante, fortemente sporgente, limitato in dietro da un profondo solco. Il tubercolo ed il solco corrispondono il primo ad una profonda impressione muscolare, il secondo ad una robusta lamina che la limita indietro.

La specie è notevolmente variabile, essendo più o meno rigonfia, più o meno allungata, e potendo avere sia la chiglia che l'insenatura posteriore del margine inferiore più o meno accentuate.

Questa forma ha affinità con la *Myoconcha lombardica* Hauer ¹⁾ e con la *Myoconcha Bassanii* Tomm. ²⁾. Dalla prima si distingue agevolmente per la posizione meno anteriore dell'umbone, per la minore convessità del margine superiore e per la presenza della insenatura anteriore del margine inferiore; dall'altra soprattutto per la mancanza di una seconda carena. Essa presenta affinità anche più strette con la *Myoconcha curvata* Broili ³⁾. Anche in questa infatti l'impressione muscolare anteriore è fortemente sviluppata

¹⁾ PARONA C. F., *Studio monografico d. fauna raibiana di Lombardia*, pag. 129, tav. XI, fig. 1-7.

²⁾ TOMMASI A., *Riv. d. fauna raibiana del Friuli*. Ann. dell'Ist. tecn. di Udine, ser. II, anno VIII, 1890, pag. 31, tav. II, fig. 8-9.

³⁾ BROILI F., *Die Fauna d. Pachycardien Tuffe etc.* Palaeontographica, vol. L, pag. 198, tav. XXIII, fig. 28-30.

ed il margine inferiore presenta anteriormente una insenatura; ma nella *M. curvata* l'intiera valva è più ovale, e, rispetto a questa, è notevolmente più bassa in avanti e più alta indietro, ed il margine inferiore non presenta la insenatura posteriore.

Le affinità di questa specie con quelle ora menzionate e specialmente con l'ultima sono notevoli, e giustificano la mia determinazione generica. D'altra parte i caratteri differenziali già notati e soprattutto la presenza di due sinuosità nel contorno inferiore non permettono di tenerla assieme con alcuna delle specie conosciute.

Località: Lieggio, Toppe del Pettine.

Gen. **Macroodus** Lycett

Macroodus imbricarius Bittn.

1866. *Macroodus strigilatus* — Laube G., *Die Fauna der Schichten von Münst. sp.* *St. Cassian.* Denkschriften der wien. Akad. d. Wiss., vol. XXV, pag. 63, tav. XVIII, fig. 8.
1895. *Macroodus imbricarius* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi- n. n.* *nen Trias.* Abhandlungen d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 120, tav. XV, fig. 8-12.
1904. *Macrodon (Cucullaea) im-* — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien bricarius* Bittn. *Tuffe der Seiser Alp.* Palaeontographica, vol. L, pag. 203, tav. XXIV, fig. 26.

Conchiglia trasversalmente allungata, inequilaterale, quadrangolare, rigonfia. Margine superiore lungo, dritto; anteriore arrotondato; inferiore leggermente arcuato, in qualche esemplare con una piccola insenatura in mezzo; posteriore troncato. Apici poco sporgenti, incurvati, anteriori, corrispondenti all'unione del terzo anteriore col terzo medio del contorno superiore. Da essi parte una chiglia, che si dirige, prima acuta e poi ottusa, verso l'angolo posteriore-inferiore. L'area che ne risulta presenta parecchie pieghe radiali, equidistanti, che cominciano subito dopo la carena. La superficie esterna è ornata da minutissime costelle e da strie di accrescimento

concentriche, piuttosto irregolari, che intersecando le costelle danno loro l'aspetto di serie di embrici; e tale aspetto è ancora meglio evidente sulle pieghe dell'area.

Località: Pizzo Aùtolo.

Macrodon juttensis Pichl. sp.

Tav. II, fig. 22.

1889. *Macrodon strigilatus* — Wöhrmann S., *Die Fauna der sog. Car-*
 Münt. sp. *dita u. Raibl. Sch. etc.* Jahrb. d. k. k. geol.
 Reichs-Anstalt, vol. XXXIX, pag. 210,
 tav. VIII, fig. 8-9.
1890. *Arca juttensis* Pichl. — Pichler A., *Zur Geologie von Tyrol.* Ver-
 handl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1890,
 pag. 93.
1895. *Macrodon juttensis* Pichl. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpi-*
nen Trias. Abhandlungen d. k. k. geol.
 Reichs-Anstalt. vol. XVIII, pag. 120, tav.
 XV, fig. 13-15.

Questa specie ha gli stessi caratteri del *Macrodon imbricarius*, precedentemente descritto, con le sole differenze, che l'area immediatamente dietro la chiglia presenta un solco poco profondo, largo quasi metà dell'area stessa; che il contorno posteriore presenta una insenatura in corrispondenza di tale solco; e che la scultura radiale è meno marcata, specialmente nella regione apiciale.

Questa forma fu trovata per la prima volta dal Wöhrmann nel Raibliano dello Schlern, ma egli l'ascrisse al *Macrodon strigilatus* Münt. sp. Il Bittner poi riferì quegli esemplari illustrati dal Wöhrmann al *M. juttensis* Pichl. sp., specie posteriormente istituita dal Pichler su altri esemplari del Raibliano del Tirolo settentrionale, ed il Broili ¹⁾ ha confermato tale riferimento.

Località: Pizzo Aùtolo.

¹⁾ BROILI F., *Die Fauna der Pachycardien Tuffe der Seiser Alp.* Palaeontographica, vol. L, pag. 203.

Gen. **Palaeoneilo** Hall.*Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp.

Tav. II, fig. 23.

1845. *Nucula praeacuta* Klipst. — Klipstein A., *Beiträge z. geolog. Kenntniss d. östl. Alpen*, pag. 263, tav. XVII, fig. 18.
1861. *Leda praeacuta* Klipst. — Laube G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften der wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 68, tav. XIX, fig. 7.
1895. *Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 143, tav. XVI, fig. 32-35.
1904. *Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp. — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien-tuffe der Seiser Alp*. Palaeontographica, vol. L, pag. 202, tav. XXIV, fig. 18.

Conchiglia equivalve, inequilaterale, rigonfia, a contorno ovale, più alta anteriormente, allungata posteriormente. Apici anteriori, prominenti, incurvati. Da essi parte una carena arrotondata, che si dirige in dietro ed in basso, ed al di sotto della quale vi è un solco leggerissimo, appena visibile. Superficie ornata di strie di accrescimento leggere ed irregolari.

In niun esemplare è visibile la cerniera.

Località: Mandridauro, tra gli strati a pesci; Varco di Sieti.

Gen. **Anoplophora** Sandb.*Anoplophora Münsteri* Wissm. sp.

Tav. II, fig. 24.

1841. *Unionites Münsteri* — Wissmann H. L., in Münster G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 20, tav. 16, fig. 5.
Wissm.
1849. *Cardinia Münsteri* — D'Orbigny A., *Prodrome de Paléontologie*, I, pag. 198, n. 2.
Wissm. sp.
1864. *Anoplophora Münsteri* — Alberti A., *Ueberblick ü. die Trias*, pag. 137, tav. III, fig. 5, 9 e 10.
Wissm. sp.
1864. *Leptodomus picentinus* — Costa O. G., *Note geol. e paleontolog. sui M. Picentini*. Atti Ist. incorag. di Napoli, ser. 2^a, tomo 1^o, pag. 237, tav. 6^a, fig. 6 e 13.
Cos.
1866. *Anoplophora Münsteri* — Laube G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften wien. Ak. d. Wiss. vol. XXV, pag. 35, tav. XVI, fig. 12.
Wissm. sp.
1889. *Anoplophora Münsteri* — Parona C. F., *Studio monografico della Fauna raibliana di Lombardia*, pag. 126, tav. IX, fig. 18.
Wissm. sp.
1890. *Anoplophora Münsteri* — Tommasi A., *Rivista della fauna raibliana del Friuli*, pag. 49.
Wissm. sp.
1893. *Anoplophora Münsteri* — Wöhrmann S., *Die raibler Schichten etc.* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, vol. XLIII, pag. 668.
Wissm. sp.
1895. *Anoplophora Münsteri* — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 9, tav. I, fig. 22-25.
Wissm. sp.
1902. *Anoplophora Münsteri* — Gortani M., *Nuovi fossili raibliani della Carnia*. Rivista it. di paleont., vol. VIII, pag. 88, tav. IX, fig. 4.
Wissm. sp.

1905. *Anoplophora Münsteri* — Galdieri A., *Osservazioni sui terreni sedimentarii di Zannone*. Rendic. r. Acc. sc. fis. e mat. di Napoli, anno 1905, pag. 43.
Wissm. sp.
1905. *Anoplophora Münsteri* — Galdieri A., *La malacofauna triasica di Giffoni*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2^a, n. 17, pag. 18, fig. 7.
Wissm. sp.

Conchiglia equivalve, allungata trasversalmente, leggermente rigonfia, inequilaterale, un po' compressa nella parte posteriore. Margine superiore lungo, dritto; anteriore arrotondato; inferiore arcuato; posteriore breve, troncato. Apici piccoli, anteriori, ravvicinati. Lunula piccola, concava. Area lunga e ristretta. Carena diretta verso dietro e un poco in basso, angolosa. Superficie ornata da strie e solchi concentrici di accrescimento, grossi, irregolari.

Gli esemplari di Giffoni corrispondono perfettamente alla fig. 23 del Bittner. Essi hanno la carena ben marcata, come si vede appunto in tale figura, e non visibile a stento, come è detto nella descrizione.

Località: Toppe del Pettine.

Gen. **Trigonodus** Sandb.

Trigonodus aff. *postrablensis* Frech ¹⁾

Tav. II, fig. 25.

Modello interno di valva sinistra, aderente alla roccia, alto mm. 12 e lungo 19, mediocrementemente convesso. Contorno ovoidale, anteriormente arrotondato, indietro allungato. Dall'umbone, breve, ottuso, che sta pressochè all'unione del terzo anteriore coi due terzi posteriori della lunghezza del modello e sporge appena sul contorno, parte una chiglia poco sensibile, perfettamente arrotondata, che si dirige in dietro ed un poco in basso, divergendo lievemente dal margine superiore. Al di sotto di essa vi è un solco

¹⁾ FRECH FR., *Neue Zweischaler u. Brachiopoden aus d. Bakonyer Trias*. Resultate der Wiss. Erforsch. d. Balaton Sees, Palaeont. Anhang, pag. 49, fig. 75.

leggerissimo, appena percepibile, che si sperde completamente prima di raggiungere il margine posteriore. Davanti all'umbone comincia un solco ben visibile, diretto in basso ed un poco in avanti, che è limitato in dietro da una cresta, e si arresta ad un terzo di distanza dal margine anteriore. Esso corrisponde alla lamina che limita posteriormente l'impressione muscolare.

Questo modello interno ricorda quelli di *Trigonodus Sandbergeri* Alb. figurati dall'Alberti ¹⁾ e dal Tommasi ²⁾, ma ha soprattutto notevole affinità con quello di *Trigonodus postrablensis* Frech proveniente dalla Dolomia principale di Veszprém. Differisce peraltro, benchè leggermente, anche da quest'ultimo, perchè ha l'apice meno anteriore e meno sporgente ed il contorno più regolarmente ovale e soprattutto meno allungato posteriormente; onde non l'ho identificato con la specie del Frech.

Località: Licinici, poco sotto la cima, nella dolomia scura; Piano di Calce, nella dolomia chiara.

Gen. **Myophoriopsis** Wöhrm.

Myophoriopsis Bassanii n. sp.

Tav. II, fig. 26 e 27.

Conchiglia equivalve, discretamente rigonfia, allungata trasversalmente, inequilaterale. Margine superiore lungo, dritto; anteriore rotondo; inferiore arcuato; posteriore dritto, troncato. Apice appena leggermente anteriore. Lunula piccola, bislunga. Una carena ad angolo ottuso va dall'apice all'angolo posteriore-inferiore della valva, con leggerissima concavità in alto ed in dietro. L'area che ne risulta è larga, triangolare, lievemente concava, ed è percorsa da un leggero rilievo longitudinale. Scudetto piccolo, stretto, incavato. Superficie ornata da costole concentriche, lievemente rilevate, separate da intervalli più larghi delle costole stesse, poco marcate sull'area. In niun esemplare ho potuto osservare la cerniera, nè la superficie interna:

¹⁾ ALBERTI F., *Ueberblick ii. die Trias*, pag. 126, tav. II, fig. 10.

²⁾ TOMMASI A., *Rivista della fauna raibliana del Friuli*. Ann. del R. Ist. tecnico di Udine, 1890, pag. 47, tav. IV, fig. 2.^a

Questa forma somiglia molto alla *Myphoriopsis Rosthorni* Boué sp.¹⁾ ed alla *Myphoriopsis lineata* Münst. sp.²⁾; ma queste somiglianze non sono tali da farla confondere specificamente con esse. Infatti, pur avendo, oltre gli altri caratteri comuni, la stessa forma notevolmente allungata che qualche volta presenta la prima, ne differisce per il minore spessore; e d'altra parte, pur avvicinandosi assai alla seconda, e specialmente per la leggera convessità, se ne distingue però per la maggiore lunghezza. È adunque una forma intermedia. Tuttavia i suoi caratteri differenziali, per quanto leggieri, sono costanti, e mancano forme intermedie tra essa e le altre due; io quindi non esito a tenerla separata specificamente.

Località: Pizzo Aùtolo, Lieggio.

Gen. **Cardita** Brug.

Cardita Gumbeli Pichl.

v. pag. 62.

Cardita latemarensis Phil.

v. pag. 64.

¹⁾ BOUÉ A., Mémoires de la Société géologique de France, 1835, II, 1, pag. 47, tav. IV, figura 7;

BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 113, tav. XIII, fig. 13-17.

²⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 88, tav. VII, fig. 29.

Gen. **Megalodus** Sow.*Megalodus anceps* Lbe sp.

Tav. III, fig. 1.

1866. *Lucina anceps* Lbe — Laube G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschriften der wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 36, tav. XV, fig. 4.
1895. *Megalodus anceps* Lbe sp. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen der k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 22, tav. II, fig. 6 (*nec* 7).

Conchiglia inequilaterale, poco rigonfia, subquadrangolare. Margine anteriore arrotondato; superiore leggermente convesso; posteriore arrotondato; inferiore appena debolmente concavo. Apice anteriore, ricurvo. Lunula piccola, incavata. Carena debole, arrotondata. Area stretta, allungata, leggermente concava. Superficie ornata da sottili strie di accrescimento.

Questa specie è caratterizzata principalmente dal decorso del margine inferiore, che è in relazione con il notevole sviluppo della porzione antero-inferiore della conchiglia. Tale carattere ed il debole sviluppo della carena e dell'area distinguono questa specie dal *Megalodus rimosus* Münst. sp.¹⁾, che pel resto le somiglia assai.

Il Bittner interpretò come una deformazione il decorso sopra notato del margine inferiore, e quindi ascrisse a questa specie, sebbene con dubbio, anche l'originale della sua fig. 7, forma che certamente le è assai prossima, ma che però ha il margine inferiore uniformemente convesso. Ora, avendo io riscontrato lo stesso decorso, leggermente concavo, del margine inferiore anche nella valva qui descritta, escludo che esso sia dovuto a deformazione, e lo ritengo anzi caratteristico; sicchè, secondo me, l'originale della figura

¹⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 87, tav. VIII, fig. 22.

7 del Bittner non può includersi nella specie in esame. Esso deve piuttosto essere ritenuto affine al *Megalodus rimosus*.

Località: Varco del Pettine.

Megalodus complanatus Gumb.

1862. *Megalodon complanatus* — Gumbel W., *Die Dachstein Bivalve etc.*
Gumb. Sitzungsberichte der wien. Ak. d. Wiss.,
vol. XLV, parte 1^a, pag. 373, tav. V,
fig. 1-6.
1903. *Megalodon complanatus* — Tommasi A., *Revisione della fauna a mol-*
Gumb. *luschi della Dolomia princ. di Lombardia.*
Paleontogr. it., vol. IX, pag. 168, tav.
XVIII, fig. 1-5.
1905. *Megalodus complanatus* — Galdieri A., *La malacofauna trias. di*
Gumb. *Giffoni.* Atti Ac. Sc. fis. e mat. di Na-
poli, vol. XII, ser. 2^a, n. 17, pag. 13.

Nucleo a contorno triangolare, anteriormente e posteriormente arrotondato, superiormente concavo; sicchè ne risulta una figura cuoriforme. Altezza e lunghezza pressochè uguali; spessore uguale alla metà dell'altezza. Lato corrispondente alla valva sinistra notevolmente più rigonfio del destro. Apici bassi, ottusi, rivolti in avanti e un po' in dentro. La carena va dall'apice all'angolo inferiore, ed è più arrotondata nella valva destra che nella sinistra, perchè l'area nella valva sinistra scende sul piano mediano del modello perpendicolarmente o quasi, e nella destra vi cade con maggiore obliquità in avanti. Innanzi alla metà inferiore della carena decorre una leggiera depressione, che in alto svanisce. Lunula poco profonda, concava dall'alto in basso e da dentro in fuori, alta due volte la sua larghezza, limitata esternamente da un margine appena arrotondato. Al di sotto della lunula si nota un tubercoletto di forma ovale, disposto obliquamente, che corrisponde all'impressione muscolare anteriore.

Località: Piano di Calce, Licinici, Canalone dell'Inferno.

Megalodus Damesi Hoern.

Tav. III, fig. 2.

1880. *Megalodus Damesi* nov. -- Hoernes R., *Materialen zu einer Monographie der Gattung Megalodus*. Denkschriften der wien. Ak. d. Wiss., vol. XLII, pag. 121, tav. II, fig. 2, tav. III, fig. 1, tav. IV, fig. 1, tav. V, fig. 2 e 3, tav. VI, fig. 1 e tav. VII, fig. 2.
1904. *Megalodus Damesi* Hoern. -- Frech F., *Neue Zweischaler u. Brachiopoden aus der Bakonyer Trias*. Resultate der wissenschaft. Erforschung des Balatonsees, Palaeont. Anhang, pag. 117, fig. 133a e b.
1904. *Megalodon Damesi* Hoern. -- Del Campana D., *Contributo allo studio del Trias superiore del Montenegro*. Rendic. R. Acc. Lincei, vol. XIII, 2.º sem., pag. 555.

Modello interno di valva sinistra debolmente convesso, a contorno rotondeggiante. Superiormente presenta una intaccatura curvilinea, che corrisponde alla lunula, la quale guarda in alto ed in dentro. Al di sotto della estremità anteriore della lunula si nota un tubercoletto, corrispondente all'inserzione muscolare anteriore, e in dentro e in sopra di esso si osserva la placca cardinale. Questa è divisa in quattro porzioni triangolari da tre linee curve, irraggianti dalla sommità e dirette verso il fondo della lunula. Di queste porzioni triangolari la prima e la terza, cominciando da avanti, sono rilevate, specialmente quest'ultima; la seconda e la quarta sono approfondate, specialmente la seconda.

Questa placca cardinale e gli altri caratteri del nucleo trovano un riscontro perfetto nelle figure 133a e 133b del Frech; non ho quindi alcun dubbio nell'identificare il mio nucleo con quelli descritti dal Frech, provenienti dal Dachstein inferiore di Cortina d'Ampezzo.

Località: Licinici, Canalone dell'Inferno.

Megalodus Gümbeli Stopp.

1862. *Megalodon triqueter* — Gümbel W., *Die Dachstein Bivalve und Wulfen* sp. [pars] *ihre alpine Verwandten*. Sitzsb. d. k. Ak. d. Wiss., vol. XLV, pag. 362.
- 1860-65. *Megalodon Gümbeli* — Stoppani A., *Paléontologie lombarde*, ser. 3ª, pag. 252, tav. 57, fig. 1-3, 5.
Stopp. [pars]
1880. *Megalodus Gümbeli* — Hoernes R., *Materialen zu einer Monographie der Gattung Megalodus*. Denksch. d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XLII, pag. 105.
Stopp.
1893. *Megalodon (Neomegalodon) Gümbeli* Stopp. — Bassani Fr., *Fossili nella dolomia triasica di Mercato S. Severino*. Atti R. Acc. d. sc. fis. e mat. di Napoli, vol. V, ser. 2ª, n. 9, pag. 11, fig. 19 a, b, c.
1902. *Megalodon Gümbeli* — Marinelli O., *Descriz. geolog. dei dintorni* Stopp. *di Tarcento etc.* Pubblic. Ist. st. sup. di Firenze, pag. 156, tav. II, fig. 15.
1903. *Megalodon Gümbeli* — Tommasi A., *Revisione della fauna a moluschi della Dolomia princ. di Lombardia*. Palaeontographia ital., vol. IX, pag. 108, tav. XVII, fig. 14, 16-18.
Stopp.
1904. *Megalodon Gümbeli* — Del Campana D., *Contributo allo studio* Stopp. *del Trias sup. del Montenegro*. Rendic. R. Acc. Lincei, vol. XIII, 2º sem., pag. 557.
1905. *Megalodus (Neomegalodus) Gümbeli* Stopp. — Galdieri A., *La malacofauna triassica di Giffoni etc.* Atti R. Acc. d. sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2ª, n. 17, pag. 14.

I modelli di questa specie, molto frequenti in Giffoni, ricordano assai quelli di *M. complanatus*. Anzi, come già ho detto nella *Malacofauna etc.*, essi, mercè il graduale accentuarsi dei caratteri differenziali pressochè parallelamente alla grandezza, mi sembrano costituire un buon argomento in favore dell'unicità delle due specie, sostenuta dallo Stoppani e dal Del Campana e negata dal Hoernes e dal Tommasi.

Località : Canalone dell' Inferno, Vallone della Stellante.

Megalodus Hoernesii Frech.

Tav. III, fig. 3 e 4.

1904. *Megalodon Hoernesii* — Frech F., *Neue Zweischaler aus der Bako-*
nyer Trias. Resultate der wiss. Erforsch.
 Frech des Balaton Sees, Palaeont. Anhang, pag.
 106, fig. 120-121.

Ne ho raccolto parecchi nuclei. Della conchiglia posso dir solo, a giudicarne da un frammento aderente ad un modello, che essa verso il margine palleale è relativamente non molto spessa ed ornata da una fine striatura. Nucleo a contorno nell' assieme triangolare arrotondato, quasi così largo come alto, rigonfio. Apice grosso, robusto, fortemente curvo in avanti ed un po' in dentro. Dalla estremità appuntita dell'apice parte una carena sporgente, ottusa, che si dirige in dietro ed in basso, descrivendo una curva pressochè semicircolare. Anteriormente alla carena si nota un solco a dolce curva. L'area è lunga e stretta, leggermente concava da fuori in dentro. Dall'apice parte pure una cresta, che, descrivendo una curva concava in avanti, limita esternamente la lunula. Questa è piccola, profonda, concava da dentro in fuori e dall'alto in basso, e termina alla impressione muscolare anteriore, la quale è di forma ovale con l'estremità piccola in basso, e leggermente infossata. Esternamente alla cresta anzidetta decorre un leggero solco, che comincia poco più in giù dell'apice e termina all'estremità inferiore dell'impressione muscolare anteriore. Sul lato sinistro della placca cardinale, che è quanto ho potuto osservare relativamente alla cerniera, si notano due eminenze curve, l'una dietro l'altra. Quella anteriore comincia in basso verso l'estremità superiore dell'impressione muscolare anteriore, e si dirige, con una curva a concavità anteriore ed a raggio maggiore di quello della lunula, verso l'estremità dell'umbone, ma a poca distanza da esso si arresta. Da qui comincia la eminenza posteriore, che, con una curva a raggio più stretto ed a concavità pure in avanti, si dirige verso il fondo della lunula. Ne risultano così due cavità, di cui una anteriore, tra le due eminenze, triangolare, con la base in basso; ed un'altra tra la eminenza posteriore e la lunula, a forma di solco stretto, curvo, allungato.

Questa specie è stata recentemente trovata dal Frech negli Strati di Tor ed alla base del Dachstein, nel Tirolo. R. Hoernes ne ha determinato un nucleo proveniente dalla dolomia dell'Aranyos Thal, presso Veszprém in Ungheria.

Località: Canalone dell'Inferno.

Megalodus Hoernesii var. *elongata* Frech

1904. *Megalodus Hoernesii* var. — Frech F., *Neue Zweischaler u. Brachiopoden a. d. Bak. Trias*. Resultate der wiss. Erforsch. d. Balaton Sees, Palaeont. Anhang, pag. 107, fig. 122.

Questa forma poco differisce dal *Megalodus Hoernesii* Frech tipico. Rileverò perciò solo i caratteri differenziali. Il nucleo è meno rigonfio e più allungato, ed appare come stirato dall'apice all'angolo posteroinferiore. L'area è meno concava nel senso trasversale; ed il solco anteriore alla carena è assai meno accentuato. La lunula è più alta e meno convessa dall'alto in basso; ed il suo raggio di curvatura in questo senso ha quasi la stessa lunghezza di quello della curva descritta dalla porzione apicale della carena, mentre è molto minore nella specie tipo.

Questa varietà era stata precedentemente raccolta a Rueblanc presso S. Cassiano, all'Antelao e al Sella.

Località: Canalone dell'Inferno.

Megalodus Loczyi Hoern.

Tav. III, fig. 5.

- ? 1898 (?). *Megalodus Loczyi* — Hoernes R., *Zur Kenntniss der Megalodonten aus der oberen Trias des Bakony*. Földtani Közlöny, vol. XXVIII (?), pag. 3, pag. 5, fig. 1-4, pag. 9 (dell'estratto).
- ? 1904. *Megalodus Loczyi* n. sp. — Hoernes R. in Frech Fr., *Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bako-*

nyer Trias. Resultate der wiss. Erfoschung des Balatonsees, Pal. Anhang, pag. 72, fig. 94.

1904. *Megalodus Loczyi* — Frech Fr. *Neue Zweischaler etc.* Ibidem, Hoern. [pars?] pag. 95, fig. 10.

Di questa specie non ho raccolto che un solo esemplare, costituito da poco più della metà destra del nucleo. Sono stato lungamente incerto sul riferimento specifico di tale frammento, ed ho potuto determinarlo con sicurezza solo dopo averlo paragonato con un nucleo completo della stessa specie donatomi dal cortesissimo prof. Laczkó di Veszprém.

La ragione principale della mia incertezza era, più che la incompleta conservazione dell'esemplare, la notevole diversità delle forme incluse finora nel *M. Loczyi* Hoern.; la quale diversità è tale che, tenendo contemporaneamente presenti le descrizioni e le varie figure datene, si rimane in dubbio sui caratteri della specie. Per alcune di quelle forme infatti l'asimmetria viene indicata come « marcatissima », per altre come « appena percepibile »; nè si può esser certi che l'asimmetria dipenda, come ritiene l'Hoernes, dall'essere il *M. Loczyi* in gioventù assai meno inequivalve che nell'età adulta, perchè negli stessi esemplari da lui raccolti nella Selva Baconia, come si rileva dalle sue misure e dai suoi dati, l'asimmetria non è in rapporto costante con la grandezza; essa p. e. è più cospicua nel minore anzichè nel maggiore dei due primi esemplari raccolti e descritti; e così per altri esemplari raccolti posteriormente si nota, nei due di cui vengono date le dimensioni, che la differenza di spessore tra le valve è maggiore nel più piccolo, alto mm. 15, anzichè nel più grande, alto mm. 23. Inoltre le forme grandi sono diverse dalle piccole non solo per l'asimmetria, ma anche per altri caratteri notevoli; sicchè si può supporre, però non accertare senza l'esame di molti esemplari in vario grado di sviluppo, che le prime sieno da tenersi separate dalle seconde; ed in tal caso, ragionando principalmente in base alle figure, dovremmo distinguere una forma in generale piccola, a valve subeguali, leggermente allungate verso dietro, assai rigonfie, presentanti posteriormente due carene ottuse poco pronunziate (Frech, *l. c.*, pag. 95, fig. 104 e 105), da un'altra forma per lo più grande, notevolmente asimmetrica, soprattutto pel maggiore sviluppo dell'apice della valva sinistra, a valve dal contorno rotondeggiante, meno rigonfie, e mostranti una sola carena ben marcata,

alla quale segue un' area assai più larga a destra che a sinistra (Hoernes, *Zur Kenntniss etc.*, pag. 3, fig. a pag. 5).

Con questa seconda forma mostrano d'altra parte tali strette somiglianze altre due, che io non credo si possano tener separate da essa. Una di queste due forme è quella figurata dall'Hoernes ¹⁾ ed indicata, pare, come « *Megalodus Loczyi* an nova forma?? » E dico pare, perchè la figura nella memoria originale non porta indicazione, e, sebbene sia compresa nel testo della descrizione del *M. Loczyi* an nova forma??, e sia stata inserita con tale indicazione nel riassunto della memoria dell'Hoernes riportato dal Frech, tuttavia le dimensioni dell' individuo figurato sono, in base alla scala indicata nella figura stessa, di gran lunga superiori a quelle indicate nel testo; sicchè si può dubitare che vi sia stata confusione, tanto più che in entrambi i testi è indicata come provenienza Gánt im Vertesgebirge, laddove nella spiegazione della figura, nella memoria del Frech, è indicata come provenienza: Hauptdolomit von Ratot.

L'altra forma che credo non si possa ritenere diversa specificamente dal *Megalodus Loczyi* Hoern. (forma grande) è il *Meg. Seccoi* Par ²⁾. Veramente l'Hoernes, pur sembrandogli che entrambi questi megalodonti appartengano allo stesso gruppo, ne ha negato l'identità; ma è da notare che egli, come riferisce, non aveva visto le figure del *M. Seccoi*, nè consultata la nota del Parona, e, sebbene ne avesse tenuto presente l'esatta recensione del Benecke ³⁾, non poté controllare l'opinione del Tausch ⁴⁾, il quale aveva a torto asserito che dall'esame delle figure del *M. Seccoi* si può supporre che l'asimmetria degli apici dipenda da cause accidentali, e che, tolta questa differenza, quella specie potrebbe rientrare nel genere *Conchodus*. Dalle figure e dal testo del Parona il Tausch avrebbe invece potuto rilevare che l'asimmetria non è limitata solo agli apici, ma estesa a tutta la conchiglia, e che essa si manifesta in tutti gl' individui finora trovati — che sono parecchi e di varie località — e sempre col maggiore sviluppo della valva sinistra e mai della destra. In quanto poi al riferimento generico del *M. Seccoi* il paragone delle figure di esso con quelle del *M. Loczyi* date dall'Hoernes nel 1898, mostra che

¹⁾ HOERNES R., *Zur Kenntniss der Megalodonten etc.* Földtani Közlöny, 1898 (?), pag. 10 e fig. a pag. 11 (dell'estratto).

²⁾ PARONA C. F., *Contributo allo studio dei Megalodonti.* Atti d. Soc. it. d. Scienze naturali, vol. XXX, pag. 5, tav. I, II e III, fig. 1-7 (dell'estratto).

³⁾ BENECKE E. W., *Referat.* Neues Jahrb. f. Min. etc., 1892, II, pag. 363.

⁴⁾ TAUSCH L., *Ueber die Bilvalvengattung Conchodus etc.* Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVII, fasc. I, pag. 6.

il primo, pur essendone presso che ignota la cerniera, non può includersi in un genere diverso da quello nel quale si include il secondo. Anzi, secondo quanto ho già detto, è assai probabile che la forma asimmetrica del *M. Loczyi* debba a dirittura rientrare nel *M. Seccoï*, perchè dalle figure e dalle descrizioni esistenti non si rilevano tra essi differenze specifiche.

Riassumendo, se l'esame diretto di tutto il materiale qui discusso confermasse le mie vedute, avremmo in tutto due specie: *M. Seccoï*, che comprenderebbe le forme descritte con tal nome dal Parona nel 1888 e quelle descritte dall'Hoernes nel 1898 o 1899 coi nomi di *M. Loczyi* e *M. Loczyi* an nova forma??; e *M. Loczyi em.*, che comprenderebbe la forma figurata dall'Hoernes come *M. Loczyi* nel 1904 (Hoern, l. c., p. 95, fig. 104 e 105).

L'esemplare di Giffoni non trova riscontro nella prima, ma corrisponde esattamente alla seconda di queste forme, la quale finora, per quanto si sa, è stata raccolta solo nel Dachstein inferiore della Selva Baconia e presso Cortina d'Ampezzo, verosimilmente nello stesso orizzonte, come ci apprende il Frech.

Località: Licinici, nel Canalone dell'Inferno.

Megalodus rostratus Lbe sp.

Tav. III, fig. 6.

- | | |
|---|--|
| 1866. <i>Pachyrisma rostratum</i>
Münst. sp. | — Laube G., <i>Die Fauna der Schicht. von St. Cassian.</i> Denkschriften der wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 40, tav. XV, fig. 10. |
| 1880. <i>Megalodus rostratus</i>
Münst. sp. | — Hoernes R., <i>Materialen zu einer Monographie der Gattung Megalodus.</i> Denkschriften d. k. Ak. d. Wiss., vol. XLII, pag. 109. |
| 1895. <i>Megalodus rostratus</i>
Münst. sp. | — Bittner A., <i>Lamellibranchiaten der alpinen Trias.</i> Abhandl. der k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 20, tav. II, fig. 9-11. |

Conchiglia piccola, equivalve, inequilaterale, subtriangolare, appena più larga che alta. Margine anteriore arrotondato; inferiore arcuato; posteriore dritto, troncato; superiore dritto, breve. Apici relativamente robusti, diretti

in avanti, sporgenti. Lunula piccola, profonda. Carena forte, leggermente arrotondata, diretta dall'apice all'angolo posteriore-inferiore. Area larga, triangolare; scudetto stretto, bislungo. Superficie ornata da strie ineguali di accrescimento.

Località: Pizzo Aùtolo, Lieggio.

Megalodus triqueter mut. *pannonica* Frech

Tav. III, fig. 8 e 8 a.

1864. *Isocardia cor* L. — Costa O. G., *Note geol. e pal. sui M. Picentini nel Principato citeriore*. Atti dell'Ist. d'Incoragg. di Napoli, ser. 2^a, tomo 1^o, pag. 216-217 e 221.
1869. *Conchodon infraliasicus* — Omboni G., *Geologia d'Italia*, pag. 346.
Stopp.
1892. *Megalodon* (*Neom.*) cfr. — Bassani Fr., *Sui fossili e sull'età degli triqueter* Wulf. sp. *scisti bituminosi di M. Pettine*. Memorie della Società italiana delle Scienze, vol. IX, ser. 3^a, n. 3, pag. 20.
- 1898 (?). *Megalodus triqueter* — Hoernes R., *Zur Kenntniss der Megalodonten aus der oberen Trias des Bakony*. Földtani Közlöny, vol. XXVIII (?), pag. 16 (dell'estratto).
Wulf.
1904. *Megalodus* cfr. *triqueter* — Hoernes R. in Frech Fr., *Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias*. Resultate der wiss. Erforschung des Balatonsees, Pal. Anhang, p. 84.
Wulf.
1904. *Megalodus triqueter* mut. — Frech Fr., *Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias*. Resultate der wiss. Erforschung des Balatonsees, Pal. Anhang, pag. 101, fig. 110 e 113.
nov. *pannonica*.
1905. *Megalodus* (*Neom.*) *triqueter* Wulf. sp. (non — Galdieri A., *La malacofauna triassica di Giffoni nel Salernitano*. Atti della R. Acc. delle Scienze fis. e mat. di Napoli, vol. XIII, ser. 2^a, n. 17, pag. 14, tav. 1, fig. 21, 21 a e 21 b).
Gümbel).

Gli esemplari di tale specie da me raccolti a Giffoni sono tutti rappresentati da nuclei, sui quali non restano che poche tracce della conchiglia. Questa aveva la superficie ornata da strie di accrescimento piuttosto regolari e probabilmente non era molto spessa se non in corrispondenza della cerniera. Sui nuclei, che sono grandi, globoso-cuoriformi, poco più alti che larghi ed assai spessi, si riconoscono gli altri caratteri che seguono. Metà sinistra leggermente più alta e più rigonfia della destra: e la differenza, sempre leggera, è più sensibile negli esemplari grandi che nei piccoli. Il piano mediano o sagittale del nucleo, corrispondente al contorno delle valve, è più alto in avanti che in dietro, cioè il lato boccale è più alto del lato anale. Apici robusti, conici, rotondeggianti, fortemente ricurvi in avanti ed un poco divergenti: il sinistro poco più alto del destro. Lunula ristretta, concava dall'alto in basso e un po' anche da dentro in fuori. All'estremità anteriore della lunula si nota un tubercolo rilevato, a forma di triangolo, corrispondente all'inserzione dell'adduttore anteriore. La base di questo triangolo poggia sulla linea mediana, l'apice si continua in una cresta arrotondata, la quale si dirige verso l'ombone, che però non raggiunge, e limita la lunula in fuori. Posteriormente, dagli apici in giù, a breve distanza dalla linea mediana si nota in entrambi i lati una carena arrotondata, la quale limita esternamente l'area, che è leggermente convessa da dentro in fuori. Anteriormente ed esternamente alla carena anzidetta se ne osserva una seconda, assai meno evidente, e tra le due si nota un solco assai spianato. Nella lamina pietrosa intercardinale, che è notevolmente inclinata a sinistra, si nota sulla faccia rivolta a tale lato una robusta eminenza, diretta d'avanti in dietro, curva, a concavità in basso, ed al di sotto di questa si scorge una profonda fossetta. Sull'altra faccia della lamina si nota, sopra, una fossetta e, sotto, una eminenza, corrispondenti rispettivamente all'eminenza e alla fossetta osservate sulla faccia sinistra. Pur tenendo il debito conto di quanto scrive l'Hoernes ¹⁾ a proposito della dubbia possibilità di dedurre dalla forma della lamella sporgente tra gli apici dei nuclei di tali bivalvi a guscio spesso la configurazione dei denti cardinali, si può tuttavia ritenere che la cerniera in questa specie risultava nella valva destra per lo meno di un grosso dente diretto d'avanti in dietro, curvo in basso, al quale era sottoposta una fossetta, e nella valva sinistra per lo meno di una profonda fossetta curva in basso, sotto la quale spor-

¹⁾ HOERNES R., *Materialen zu einer Monographie der Gattung Megalodus*. Denkschriften d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XLII, pag. 106.

geva un dente. Non posso confermare l'esistenza di altri denti minori, intravisti dal Frech, ma non escludo che vi siano stati, appunto in considerazione di quanto fa riflettere l'Hoernes, come ho detto sopra.

La determinazione di questa forma è stata tutt'altro che costante presso i vari autori. I primi esemplari di essa furono raccolti dal Costa, che li menzionò come modelli interni di *Isocardia cor* L. Tre di questi, che si conservano nel museo di Geologia dell'Università di Napoli, furono citati dall'Omboni come *Conchodon infraliasicus* Stopp. ¹⁾, e poi dal Bassani come *Megalodon* cfr. *triqueter* Wulf. sp. Io, nella revisione della malacofauna triassica di Giffoni, riesaminai questi tre esemplari ed altri quattro più piccoli pure raccolti dal Costa e pervenuti al Museo posteriormente, e, considerando che le differenze tra quegli esemplari e il *Meg. triqueter* Wulf. si fanno tanto più lievi quanto minori sono le dimensioni dell'esemplare, li ascrissi tutti al *M. triqueter* Wulf. sp., che supposi esser una specie variabile con l'età. Altri esemplari ne erano stati frattanto raccolti nella Selva Baconia, mercè lo zelo dei prof. Laczkó e v. Lóczy; e questi esemplari erano stati determinati dall'Hoernes prima come *Megalodus triqueter* Wulf. sp. e poi come *M.* cfr. *triqueter* Wulf. sp.; ed anche l'Hoernes aveva notato che i più piccoli differiscono meno dei più grandi dal *M. triqueter*, concludendo non potersi escludere che essi fossero da ascrivere proprio a questa specie, per quanto (egli aggiungeva) fosse poco verosimile trovare una effettiva corrispondenza tra forme di diversa età geologica. Infine il Frech ha giustamente rilevato che questa forma illustrata dall'Hoernes, anche se rappresentata da piccoli esemplari, può distinguersi dal *M. triqueter* Wulf. sp. per la minore altezza della lunula, e l'ha denominata *M. triqueter* mut. *pannonica*. Alla mia volta, dopo lo studio della monografia del Frech, che mi duole di non essermi potuto procurare prima, ho riesaminato gli esemplari del museo di Napoli, ed ho constatato che la sua osservazione trova riscontro anche in essi, come lo trova del pari negli altri esemplari da me raccolti a Giffoni.

Questa forma si distingue facilmente dal *Conchodus infraliasicus* Stopp. Infatti la cerniera del genere *Conchodus*, sia che si consideri giusta la ricostruzione tentatane dallo Stoppani utilizzando la lamina pietrosa intercardinale (ciò che forse non sarebbe più lecito dopo la considerazione dell'Hoernes soprariferita, quantunque però questo stesso autore si sia posteriormente avvalso dello stesso criterio prima contestato allo Stoppani), sia

¹⁾ STOPPANI A., *Pal. lomb.* 3ª ser., pag. 243, 246-248, tav. 38-40.

che si ritenga esatta la descrizione datane dal Tausch ¹⁾, non trova riscontro in quanto si intravede della cerniera nei nostri esemplari. Ed anche senza fermarci su questi caratteri della cerniera, importantissimi, ma non sempre sicuramente osservabili, questa forma può distinguersi dal *C. infraliasicus* Stopp. altresì per la direzione divergente degli apici, per la minore altezza della lunula, per la minor larghezza dell'area e pel minore sviluppo del lato anale rispetto al lato boccale; e queste medesime differenze valgono per tenerla separata dal *Conchodus Schwageri* Tausch, che il Tausch stesso non esclude, ma forse a torto, stanti le differenze esterne, che possa essere identico al *Conchodus infraliasicus* Stopp.

La *mutatio* in esame è, in generale, più allungata e più globosa del *M. triqueter* forma tipica; ma, come ho detto, tali caratteri, essendo poco sviluppati negli esemplari più piccoli, non sarebbero sempre sufficienti per distinguere le due forme senza l'altro indicato dal Frech nella minore altezza della lunula.

Il *M. triqueter mut. dolomitica* Frech ²⁾ si distingue dal *M. triqueter mut. pannonica* per la forma della lunula, che è più alta, e per quella degli apici, che superiormente presentano uno spigolo, laddove nel secondo sono arrotondati.

Località: Vallone Acqua dello Zuccherò, Stellante. Il Costa riferisce di averlo rinvenuto anche al Cucùlo, ma io ve l'ho ricercato invano, e pare, alla Scarrupata, presso Salerno.

¹⁾ TAUSCH L., *Ueber die Bivalvengattung Conchodus und Conchodus Schwageri n. f.* Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVII, fascicolo I.

²⁾ FRECH FR., *Neue Zweischaler etc.* Resultate etc., pag. 99, fig. 108, 109.

Gen. **Schafhäutlia** Cossm.*Schafhäutlia Mellingi* Hauer sp.

Tav. III, fig. 9.

1857. *Corbis Mellingi* Hauer — Hauer F., *Ein Beitrag z. Kenntniss d. Fauna der raibl. Schichten*. Sitzungsber. d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXIV, pag. 549, tav. III, fig. 1-5.
1861. *Corbis Mellingi* Hauer — G ü m b e l W., *Geognostische Beschreibung d. bayer. Alpen*, pag. 273.
1864. *Pholadomya rugosa* Cos. — C o s t a O. G., *Note geol. e pal. sui M. Picentini*. Atti Ist. Incorag. di Napoli, 2ª ser., tom. I, pag. 235, tav. 6, fig. 16-19.
1889. *Fimbria (Sphaeriola) Mellingi* Hauer sp. — P a r o n a C. F., *Studio monografico d. fauna raibl. d. Lombardia*, pag. 140, tav. 13, fig. 3 e 4.
1890. *Fimbria (Sphaeriola) Mellingi* Hauer sp. — T o m m a s i A., *Rivista della fauna raibl. d. Friuli*. Ann. d. R. Ist. tecnico di Udine, ser. II, anno VII, pag. 59.
1892. *Fimbria (Sphaeriola) aff. Mellingi* Hauer sp. — D i S t e f a n o G. in B a s s a n i F r., *Sui fossili e sull'età degli scisti bitum. d. M. Pettine*. Mem. Soc. it. d. Scienze, tom. IX, ser. 3ª, n. 5, pag. 20.
1893. *Fimbria (Sphaeriola) Mellingi* Hauer sp. — B a s s a n i F r., *Fossili nella Dol. trias. di Mercato S. Severino*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. V, ser. 2ª, n. 9, pag. 13, fig. 22.
1893. *Gonodus Mellingi* Hauer sp. — W ö h r m a n n S., *Die Raibler Schichten nebst Kritischer Zusammenstellung etc.* Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anstalt., vol. XLIII, pag. 673.
1895. *Gonodon* spec. indet. — B i t t n e r A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 14, tav. III, fig. 11.

1903. *Gonodon Mellingi* Hauer — Broili F., *Die Fauna der Pachycardien Tuffe der Seiser Alp*. Palaeontographica, vol. L, pag. 219, tav. XXVII, fig. 32.
1905. *Gonodus Mellingi* Hauer — Galdieri A., *La malacofauna triassica di Giffoni*. Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2^a, n. 17, pag. 12, nec fig. 12.
1907. *Schafhäutlia Mellingi* — Waagen L., *Die Lamellibranchiaten der Hauer Pachycardien Tuffe der Seiser Alm*. Abhandl. d. k. k. geolog. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 84, tav. XXXIII, fig. 20 e 21.

Conchiglia equivalve, notevolmente rigonfia, subequilaterale. Contorno pressochè circolare. Apici leggermente posteriori, curvi in avanti ed in dentro, ravvicinati. Lunula piccola, profonda. Il dorso di ogni valva forma una convessità regolare, che si spiana più o meno leggermente verso i margini anteriore e posteriore. La superficie è ornata da linee di accrescimento e pieghe concentriche forti e regolari.

Questa specie è affine a parecchie forme di S. Cassiano. Non insisterò sulla diagnosi differenziale con l' *Isocardia plana* Münst. ¹⁾ (che forse è una *Schafhäutlia*, come l' *Isocardia astartiformis* Münst. e l' *Isocardia latocostata* Münst. ²⁾), nè con la *Corbis plana* Münst. sp. di Laube ³⁾ (che certamente almeno in parte è pure una *Schafhäutlia*, ma forse diversa dall' *Isocardia plana* Münst.), perchè queste due forme—rappresentino o no una sola specie—sono divenute molto dubbie, dopo che il Bittner ⁴⁾ ha riferito che i loro originali non corrispondono alle descrizioni. Ad ogni modo, esse, tra l'altro perchè meno rigonfie, sarebbero diverse dalla *Schafhäutlia Mellingi*. La *Schafhäutlia (Gonodus) Laubei* Bittn. ⁵⁾ si distingue dalla specie in esame

1) MÜNSTER G., *Beiträge z. Petrefactenkunde*, par. IV, pag. 87, tav. VIII, fig. 23.

2) MÜNSTER G., *Beiträge z. Petrefactenkunde*, par. IV, pag. 87, tav. VIII, fig. 25.

3) LAUBE G., *Die Fauna der Schichten von St. Cassian*. Denkschr. d. wien. Ak. d. Wiss., vol. XXV, pag. 38, tav. XV, fig. 7.

4) BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 13.

5) BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 14, tav. III, fig. 5 e 6.

per esser meno alta e meno convessa, e per aver l'apice meno robusto e meno sporgente. La *Schafhäutlia subquadrata* Par. ¹⁾ ne differisce soprattutto pel contorno subquadrangolare. Invece il nucleo di *Schafhäutlia* sp. di S. Cassiano figurato dal Bittner (*Gonodus* sp.) non presenta differenze con questa specie, e ad essa probabilmente devesi riferire. È vero che il Bittner stesso dice che esso potrebbe appena distinguersi dalla *Cyprina cingulata* Stopp. ²⁾, ma per l'appunto questa forma, che fu inclusa dal Salomon ³⁾ nel genere *Gonodus* [*Schafhäutlia*], è assai probabile che sia da riferire proprio alla *S. Mellingi*: per lo meno a questa somiglia assai, e con questa, al pari della *Schafhäutlia* sp. di S. Cassiano del Bittner, ha comune il carattere della minore convessità marginale.

I miei esemplari sono in generale più piccoli di quelli dell'Hauer, del Parona, del Wöhrmann, del Broili. Uno solo, il più grande, raggiunge 37 millimetri di altezza; gli altri non oltrepassano i 20, e qualcuno scende fino a meno di 6. Tuttavia essi non differiscono tra loro sensibilmente per gli altri caratteri. Non posso quindi accettare l'opinione del Broili ⁴⁾, che gli esemplari di *Schafhäutlia Mellingi* sieno individui grossi di *S. astartiformis*, perchè gli esemplari di *S. Mellingi*, anche se assai piccoli (e ne ho presenti due alti circa 6 millimetri) differiscono dalla *S. astartiformis*, soprattutto perchè, come già aveva fatto notare il Bittner ⁵⁾, in essi la metà anteriore, per la posizione leggermente posteriore dell'apice, sembra più fortemente sviluppata della retrostante, ciò che non è nella *Schafhäutlia astartiformis*. Alla stessa conclusione e per considerazioni presso a poco simili è venuto di recente il Dr. Waagen.

Sono anche d'accordo col Waagen nel sostituire il nome generico *Schafhäutlia* a *Gonodon*, per la ragione, esposta dal Cossman, che già esisteva un genere *Goniodus*, il quale ha le stesse radici e lo stesso significato di *Gonodon*, e perchè, aggiungo io, anche il suono dei due nomi quasi non differirebbe, se, come dovrebbe farsi in seguito alla giusta osservazione etimo-

¹⁾ PARONA C. F., *Studio monografico della fauna raibliana del Friuli*, pag. 141, tav. XIII, fig. 5.

²⁾ STOPPANI A., *Paléontologie lombarde*, serie 1^a, pag. 84, tav. 16, fig. 20-24.

³⁾ SALOMON W., *Geol. u. palaeontologische Studien ü. die Marmolata*. Palaeontographica, vol. XXXXII, pag. 169.

⁴⁾ BROILI F., *Die Pachycardien Tuffe der Seiser Alp etc.* Palaeontographica, vol. L, pag. 219.

⁵⁾ BITTNER A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XVIII, pag. 13.

logica del Wöhrmann ¹⁾ (δδούς = il dente), si rettificasse il *Gonodon* in *Gonodus*.

Questa specie è frequente nel Raibliano della Lombardia e del Veneto e nella Dolomia principale dell'Italia meridionale. Si trova pure alla Seiser Alpe, se è esatto il riferimento del nucleo di cui sopra, anche a S. Cassiano.

Località: Toppe del Pettine.

Schafhäutlia subquadrata Par. sp.

Tav. III, fig. 10.

1889. *Fimbria (Sphaeriola) subquadrata* n. sp. — Parona C. F., *Studio monografico della fauna raibl. di Lombardia*, pag. 141, tav. XIII, fig. 5 a, b.
1895. *Gonodon angulatum* n. sp. — Salomon W., *Geolog. u. Palaeont. Studien ü. d. Marmolata*. Palaeontographica, vol. XLII, pag. 170, tav. V, fig. 48.
1895. *Gonodon lamellosus* n. sp. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias*. Abhandl. d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XVIII, pag. 17, tav. III, fig. 16.
1905. *Gonodus Mellingeri* Hauer — Galdieri A., *La malacofauna triasica di Giffoni etc.* Atti Acc. Sc. fis. e mat. di Napoli, vol. XII, ser. 2^a, n. 17, pag. 12, fig. 12.

Conchiglia equivalve, assai rigonfia, inequilaterale, un po' allungata trasversalmente, a contorno subrettangolare. Margine superiore lungo, quasi dritto; anteriore arrotondato; inferiore leggermente arcuato; posteriore arcuato, più lungo dell'anteriore. Umboni antemediani, robusti, prosogiri, incurvati, ravvicinati. Il dorso della valva nella sua parte inferiore è in mezzo un po' meno convesso che ai lati. Ne nascono così per lo più due eminenze molto ottuse, arrotondate, qualche volta poco distinte, che vanno della re-

¹⁾ WÖHRMANN S., *Die Raibler Schichten nebst kritischer Zusammenstellung ihrer Fauna*. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anstalt, vol. XLIII, pag. 673.

gione apicale una all'angolo antero-inferiore e l'altra all'angolo postero-inferiore. Superficie ornata da forti pieghe concentriche largamente spaziate.

Il Parona stabilì questa specie su parecchi esemplari, costituiti tutti solo dalla valva sinistra, provenienti dal Raibliano di Acquate. Egli, pur rilevando le affinità di quelle valve con la *Schafhäutlia laticostata* Münst. sp. e con la *Schafhäutlia Mellingeri* Hauer sp., giustamente le tenne distinte da queste specie. Invece il Wöhrmann ¹⁾ crede che questa forma sia una varietà o una modificazione locale della *S. Mellingeri*, ed in ogni caso ritiene ingiustificata la istituzione della nuova specie soprattutto perchè non se ne conosce la cerniera. Ciò a me non pare sostenibile, perchè le due forme differiscono notevolmente fra loro, e perchè esse a Giffoni si trovano insieme; nè sarebbe questa in esame la sola specie di cui non si conosce la cerniera.

Il Salomon descrisse e figurò come nuova col nome di *Gonodon angulatum* una valva raccolta alla Marmolata, che ritengo non possa tenersi separata dalla specie del Parona. Infatti dalla descrizione e dalla figura appare che essa non potrebbe distinguersi da questa, se non perchè vi si scorge una sola delle due eminenze dorsali, cioè l'anteriore; ma la mancanza di quella posteriore non può aver valore specifico, perchè quelle due eminenze, rimanendo costanti gli altri caratteri, sono piuttosto variabili, essendo legate ad una variabile inflessione della parte mediana della valva; sicchè qualche volta è più forte l'eminenza anteriore, qualche volta la posteriore, qualche volta una o entrambe sono così poco distinte che sembrano mancare.

Nella specie in esame ritengo che debba rientrare anche l'individuo proveniente da S. Cassiano, che il Bittner descrisse e figurò come *Gonodon lamellosus*. Questi scrive, è vero, che l'umbone di quell'esemplare è debolmente sviluppato, ma dalla figura appare che tale sviluppo non è inferiore a quello che si osserva negli esemplari del Parona e nei miei.

A proposito delle fusioni sopra esposte devo d'altra parte aggiungere che l'esemplare di *S. subquadrata* rappresentato dalla fig. 5a del Parona, pur non potendosi separare da questa specie, deve esserne considerato come una varietà, caratterizzata dal maggiore sviluppo dell'angolo postero-superiore della valva.

Da quanto ho detto sopra si rileva che la specie in esame è comune al S. Cassiano ed al Raibliano.

Località: Toppe del Pettine.

¹⁾ WÖHRMANN S., *Die Raibler Schichten nebst etc.* Jahrbuch d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XLIII, pag. 674.

Gen. **Arcomya** Ag.*Arcomya Sansonii* Sal.

Tav. III, fig. 7.

1895. *Pholadomya (Arcomya)* — SALOMON W., *Geologische u. palaeontol. Studien ü. die Marmolata*. Palaeontographica, vol. XLII, pag. 172, tav. V, fig. 55.
Sansonii Sal.

Conchiglia ovale, allungata, fortemente inequilaterale, discretamente rigonfia. Margini anteriore ed inferiore arrotondati; posteriore troncato, superiore dritto. Umboni ricurvi, ravvicinati, collocati all'unione del terzo anteriore con i due terzi posteriori della valva. Da essi parte una chiglia arrotondata, che si dirige in dietro ed un poco in basso. Dietro e sotto l'umbone trovasi lo scudetto, che è debolmente concavo. Superficie ornata da strie di accrescimento concentriche, distanti, irregolari. Dimensioni: lunghezza mm. 38, altezza 22, spessore 17.

Questa specie per l'aspetto esterno somiglia alla *Cercomya* (?) *crassa* Tomm. ¹⁾ ed alla *Cercomya* (?) *longirostris* Stopp. ²⁾, ma si distingue dalla prima perchè è più allungata e posteriormente più alta, e dalla seconda perchè è meno assottigliata ed allungata in dietro.

Località: Cima del Licinici.

¹⁾ TOMMASI A., *Rivista della fauna raibliana del Friuli*. Ann. ist. tecn. di Udine, ser. 2^a, anno VIII, pag. 64, tav. IV, fig. 13.

²⁾ STOPPANI A., *Studii geol. e pal. sulla Lombardia*, pag. 272 e 372;

PARONA C. F., *Studio monografico sulla fauna raibliana lombarda*, pag. 144, tav. XIII, fig. 9, 10.

BRACHIOPODA

Gen. **Amphiclina***Amphiclina unguina* Bittn.

Tav. III, fig. 11.

1890. *Amphiclina unguina* — Bittner A., *Brachiopoden der alpinen*
 Bittn. *Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. R.-
 Anstalt, vol. XIV, pag. 238, tav. XXX,
 fig. 21.

Conchiglia a contorno approssimativamente triangolare equilatero. La valva grande, discretamente rigonfia, presenta un solco longitudinale mediano, che, cominciando da una leggera concavità esistente nel margine frontale, si prolunga più o meno verso dietro, arrivando spesso quasi fino all'apice. Questo è piccolo, leggermente curvo, a margini laterali taglienti, terminato in alto dal rotondo forellino peduncolare. La valva brachiale, discretamente concava, qualche volta presenta un leggero rilievo mediano in corrispondenza del solco dell'altra valva; esso però non oltrepassa mai il mezzo della lunghezza della conchiglia. L'apice di questa valva ordinariamente presenta un piccolissimo tubercoletto conico, diretto in alto. Il deltidio è stretto, ma evidente. La superficie presenta strie di accrescimento irregolari.

Questa specie è strettamente affine alla *Amphiclina squamula* Bittn. ¹⁾ del Trias superiore di Veszprém, ma se ne distingue, perchè nella valva grande di quest'ultima o non si trova solco mediano, come dice il Bittner, o se ne scorge appena un accenno, come in qualcuno degli esemplari da lui figurati ed in altri che ho ricevuti in dono dal Prof. Laczkó. La specie in esame ricorda anche strettamente l'*Amphiclina dubia* Münt. sp. ²⁾, l'*Amphi-*

¹⁾ BITTNER A., *Brachiopoden aus d. Trias des Bakony*. Resultate der wiss. Erforsch. d. Balatonsees, Palaeont. Anhang, pag. 36, tav. IV, fig. 1-22.

²⁾ MÜNSTER G., *Beiträge zur Petrefactenkunde*, parte IV, pag. 68, tav. VI, fig. 24.

clina lunzensis Bittn. ¹⁾ e l'*Amphiclina intermedia* Bittn. ²⁾; si differenzia dalla prima, perchè non ha il margine della valva piccola ispessita, e dalle altre due per la presenza del solco mediano nella valva grande.

Questa specie fu fondata su di un solo esemplare proveniente dalla base dei calcari di Hallstadt.

Località: Mandridauro, Lieggio.

CONCLUSIONI

I principali risultati delle mie ricerche si possono così riassumere:

1.° Nei dintorni di Giffoni il Trias è rappresentato non solamente dalla Dolomia principale, ma anche dalla parte inferiore del Trias superiore e dalla parte superiore del Trias medio; e risulta essenzialmente costituito dalle seguenti rocce, così distribuite:

Trias superiore	Norico	Dolomia stratificata chiara Calcari dolomitici ittiolitiferi Dolomia stratificata oscura Dolomia massiccia chiara
	Carnico	Dolomia massiccia chiara Calcari scuri reticolati Marne e calcari marnosi Dolomia massiccia chiara
Trias medio	Ladinico	Scisti argilloso-marnoso-silicei Calcari scuri siliciferi Calcari a liste e noduli di selce

2.° Poichè l'ittiofauna di Giffoni sottostà a calcari dolomitici che ricettano molte specie del S. Cassiano, si deve escludere che essa, e quindi anche quelle simili di Seefeld e di Lumezzane, possano ascriversi al Retico.

1) BITTNER A., *Brachiopoden der alpinen Trias*. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichs-Anstalt, vol. XIV, pag. 150, tav. XXX, fig. 35, 36.

2) BITTNER A., *Ibidem*, pag. 261, tav. XXX, fig. 26, 27, e tav. XL, fig. 7, 8 e 9.

3.° L'esistenza in Giffoni, molto al di sotto di depositi con ricca fauna del S. Cassiano-Raibl, dei calcari a liste e noduli di selce e degli scisti marnosi, argillosi e silicei, corrispondenti litologicamente, stratigraficamente e paleontologicamente a quelli della vicina Basilicata, giova a confermare che questi ultimi furono giustamente ascritti al Trias medio.

4.° Poichè a Giffoni a diversi livelli si rinvencono assieme elementi della fauna di Raibl e di S. Cassiano, appare sempre più verosimile il concetto che il S. Cassiano ed il Raibliano debbano riunirsi in un solo piano geologico.

5.° Poichè molte specie del S. Cassiano si trovano anche al di sopra di terreni con fauna della Dolomia principale, non si può ritenere che esista una linea netta di separazione tra S. Cassiano-Raibl e Dolomia principale, anzi si deve fortemente dubitare della indipendenza di quest'ultimo piano.

Istituto geologico dell'Università di Napoli, Settembre 1908.

INDICE ALFABETICO

DELLE SPECIE DESCRITTE

<i>Actaeonina scalaris</i> Münst. sp.	Pag. 40	Tav. II fig.	15
<i>Amphiclina unguina</i> Bittn.	» 119	» III »	11
<i>Anoplophora Münsteri</i> Wissm. sp.	» 96	» II »	24
<i>Arcomya Sansonii</i> Sal.	» 118	» III »	7
<i>Avicula aspera</i> Pichl.	» 43	» I »	7
<i>Avicula decipiens</i> Sal.	» 45	» I »	8
<i>Avicula falcata</i> Stopp.	» 83	—	
<i>Cardita</i> aff. <i>austriaca</i> Hauer sp.	» 60	» I »	20
<i>Cardita Benecke</i> Bittn.	» 61	» I »	21
<i>Cardita Gumbeli</i> Pichl.	» 62	» I »	22
<i>Cardita latemarensis</i> Pichl.	» 64	» I »	23
<i>Cardita petaloidea</i> Cos. sp.	» 66	» II »	1
<i>Cardita Zamboninii</i> n. sp.	» 67	» I »	24
<i>Cardium rhaeticum</i> Mer.	» 67	» II »	2 e 3
<i>Cassianella Beyrichi</i> Bittn.	» 47	» I »	9
<i>Cassianella decussata</i> Münst. sp.	» 48	» I »	10
<i>Cassianella Dinii</i> n. sp.	» 49	» I »	11
<i>Cassianella gryphaeata</i> Münst. sp.	» 50	» I »	12
<i>Cassianella gryphaeata</i> Münst. sp. var. <i>tenuis</i> <i>stria</i> Bittn.	» 51	» I »	13
<i>Cassianella Napolii</i> Cos. sp.	» 52	» I »	14
<i>Coelostylina conica</i> Münst. sp.	» 80	» II »	12
<i>Dentalium undulatum</i> Münst.	» 42	» I »	6
<i>Estheria minuta</i> Goldf. sp.	» 37	» I »	2
<i>Euomphalus Loczyi</i> n. sp.	» 74	» II »	9
<i>Gervilleia De Lorenzoi</i> n. sp.	» 86	» II »	18
<i>Gervilleia exilis</i> Stopp. sp.	» 88	—	
<i>Gossetina Calypso</i> Lbe sp.	» 70	» II »	5
<i>Halobia sicula</i> Gemm.	» 36	» I »	1
<i>Hoernesia bipartita</i> Mer. sp.	» 56	» I »	16

<i>Lima austriaca</i> Bittn.	Pag. 55	Tav. I fig.	17
<i>Lingula</i> aff. <i>tenuissima</i> Br.	» 69	» II »	4
<i>Macroodus imbricarius</i> Bittn.	» 93	—	
<i>Macroodus juttensis</i> Pichl. sp.	» 94	» II »	22
<i>Megalodus anceps</i> Lbe sp.	» 100	» III »	1
<i>Megalodus complanatus</i> Gumb.	» 101	—	
<i>Megalodus Damesi</i> Hoern.	» 102	» III »	2
<i>Megalodus Gumbeli</i> Stopp.	» 103	—	
<i>Megalodus Hoernesii</i> Frech	» 104	» III »	3 e 4
<i>Megalodus Hoernesii</i> var. <i>elongata</i> Frech	» 105	--	
<i>Megalodus Loczyi</i> Hoern.	» 105	» III »	5
<i>Megalodus rostratus</i> Lbe sp.	» 108	» III »	6
<i>Megalodus triqueter</i> mut. <i>pannonica</i> Frech	» 109	» III »	8 e 8a
<i>Myoconcha gregaria</i> Bittn.	» 90	» II »	19
<i>Myoconcha Mülleri</i> Gieb. sp.	» 91	» II »	20
<i>Myoconcha Scaliai</i> n. sp.	» 92	» II »	21
<i>Myophoria</i> aff. <i>inaequicostata</i> Klipst.	» 57	» I »	19
<i>Myophoria vestita</i> v. Alb	» 58	» I »	18
<i>Myophoriopsis Bassanii</i> n. sp.	» 98	» II »	26 e 27
<i>Mysidioptera Cainalli</i> Stopp. sp.	» 84	» II »	16
<i>Mysidioptera Wöhrmanni</i> Sal.	» 85	» II »	17
<i>Neritopsis Costai</i> Bass.	» 76	—	
<i>Neritopsis pauciornata</i> Wöhrm.	» 78	» II »	10
<i>Palaeoneilo praeacuta</i> Klipst. sp.	» 95	» II »	23
<i>Pecten subdemissus</i> Münst.	» 54	» I »	15
<i>Promatildia</i> cfr. <i>rudis</i> Kittl	» 81	» II »	14
<i>Promatildia tyrsoecus</i> Kittl	» 82	» II »	13
<i>Pseudomelania Münsteri</i> Wissm. sp.	» 41	» I »	5
<i>Purpuroidea crassenodosa</i> Klipst. sp.	» 79	» II »	11
<i>Schafhäutlia Mellingi</i> Hauer sp.	» 113	» III »	9
<i>Schafhäutlia subquadrata</i> Par. sp.	» 116	» III »	10
<i>Stuorella subconcava</i> Münst. sp.	» 71	» II »	6
<i>Trigonodus</i> aff. <i>prostrablensis</i> Frech	» 96	» II »	25
<i>Tropites</i> cfr. <i>Kürsingeri</i> Mojs.	» 39	» I »	3
<i>Tropites</i> aff. <i>Saturnus</i> Dittm. sp.	» 39	» I »	4
<i>Worthenia Escheri</i> Stopp. sp.	» 72	» II »	7
<i>Worthenia</i> cfr. <i>esinensis</i> Kittl	» 74	» II »	8

TAVOLA I.

—

- Fig. 1, pag. 36 *Halobia sicula* Gemm.
» 2, » 37 *Estheria minuta* Goldf. sp.
» 3, » 39 *Tropites* cfr. *Kürsingeri* Mojs. (Controimpronta)
» 4, » 39 *Tropites* aff. *Saturnus* Dittm. sp. (Id.)
» 5, » 41 *Pseudomelania Münsteri* Wissm. sp.
» 6, » 42 *Dentalium undulatum* Münster.
» 7, » 43 *Avicula aspera* Pichl.
» 8, » 45 *Avicula decipiens* Sal.
» 9, » 47 *Cassianella Beyrichi* Bittn.
» 10, » 48 *Cassianella decussata* Münster. sp.
» 11, » 49 *Cassianella Dinii* n. sp.
» 12, » 50 *Cassianella gryphaeata* Münster. sp.
» 13, » 51 *Cassianella gryphaeata* Münster. sp. var. *tenuistria* Bittn.
» 14, » 52 *Cassianella Napolii* Cos. sp.
» 15, » 54 *Pecten subdemissus* Münster.
» 16, » 56 *Hoernesia bipartita* Mer. sp.
» 17, » 55 *Lima austriaca* Bittn.
» 18, » 58 *Myophoria vestita* v. Alb.
» 19, » 57 *Myophoria* aff. *inaequicostata* Klipst. (Modello interno)
» 20, » 60 *Cardita* aff. *austriaca* Hauer sp.
» 21, » 61 *Cardita Beneckei* Bittn.
» 22, » 62 *Cardita Gumbeli* Pichl.
» 23, » 64 *Cardita latemarensis* Phil.
» 24, » 67 *Cardita Zamboninii* n. sp.

N. B. — Le figure senza speciale indicazione s'intendono a grandezza naturale.

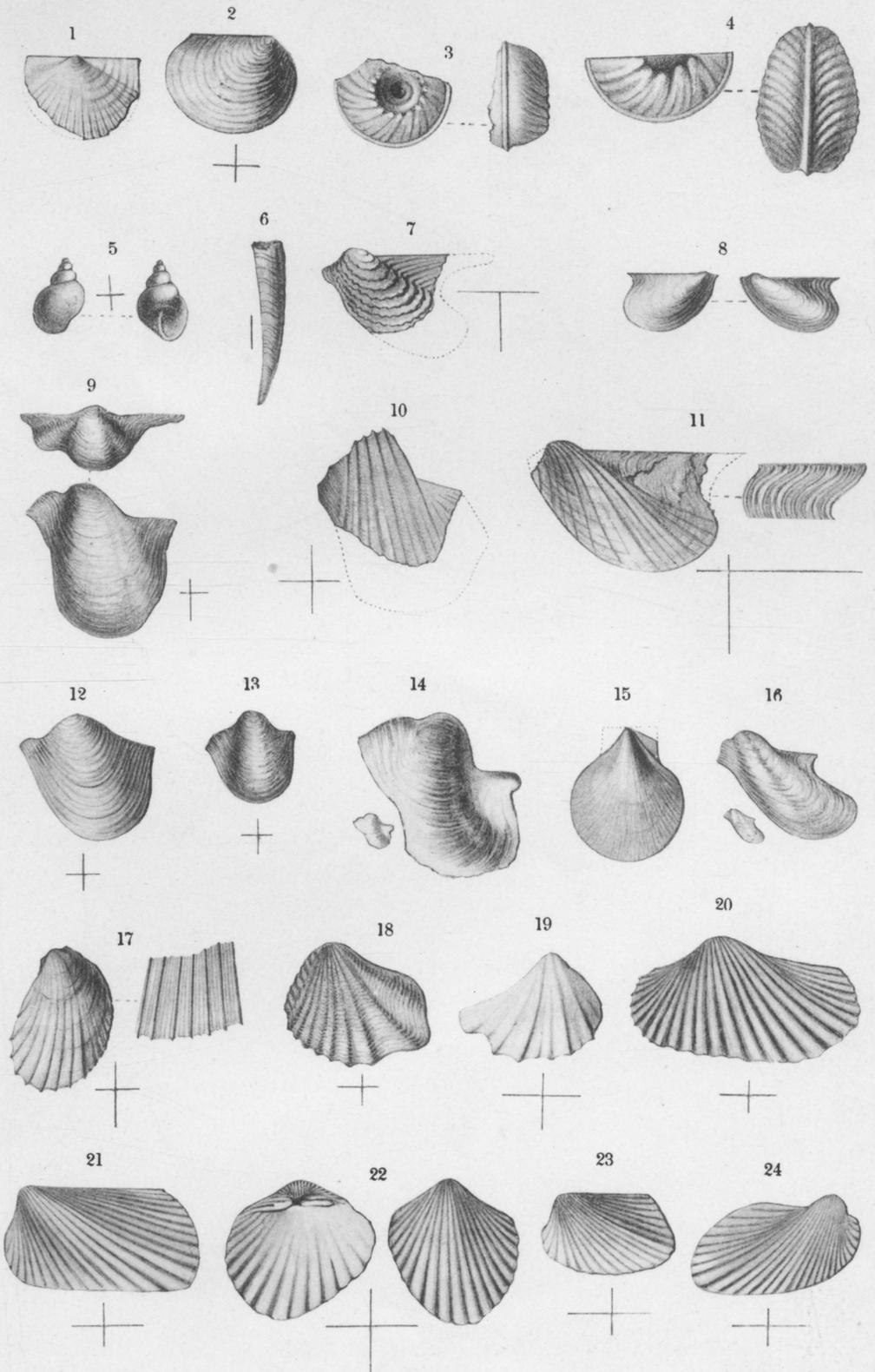


TAVOLA II.

—

- Fig. 1, pag. 66 *Cardita petaloidea* Cos. sp.
» 2, » 67 *Cardium rhaeticum* Mer.
» 3, » » *Cardium rhaeticum* Mer.
Fig. 4, pag. 69 *Lingula* aff. *tenuissima* Br.
» 5, » 70 *Gossetina Calypso* Lbe sp.
» 6, » 71 *Stuorella subconcava* Münster. sp.
» 7, » 72 *Worthenia Escheri* Stopp. sp. (La figura è stata completata
nella parte superiore tenendo presente un altro esemplare,
che ha l'apice meglio conservato).
» 8, » 74 *Worthenia* cfr. *esinensis* Kittl
» 9, » 74 *Euomphalus Loczyi* n. sp.
» 10, » 78 *Neritopsis paucicornata* Wöhrm.
» 11, » 79 *Purpuroidea crassenodosa* Klipst. sp.
» 12, » 80 *Coelostylina conica* Münster. sp.
» 13, » 82 *Promatildia tyrsoecus* Kittl (Controimpronta)
» 14, » 81 *Promatildia* cfr. *rudis* Kittl (Id.)
» 15, » 40 *Actaeonina scalaris* Münster. sp.
» 16, » 84 *Mysidioptera Cainalli* Stopp. sp.
» 17, » 85 *Mysidioptera Wöhrmanni* Sal.
» 18, » 86 *Gervilleia De Lorenzoi* n. sp.
» 19, » 90 *Myoconcha gregaria* Bittn.
» 20, » 91 *Myoconcha Mülleri* Gieb. sp.
» 21, » 92 *Myoconcha Scaliai* n. sp.
» 22, » 94 *Macrodonus juttensis* Pichl. sp.
» 23, » 95 *Palaeoneilo praeacuta* Klipst. sp.
» 24, » 96 *Anoplophora Münsteri* Wissm. sp.
» 25, » 96 *Trigonodus* aff. *postrablensis* Frech
» 26, » 98 *Myophoriopsis Bassanii* n. sp.
» 27, » 98 *Myophoriopsis Bassanii* n. sp.

N. B. — Le figure senza speciale indicazione s'intendono a grandezza naturale.

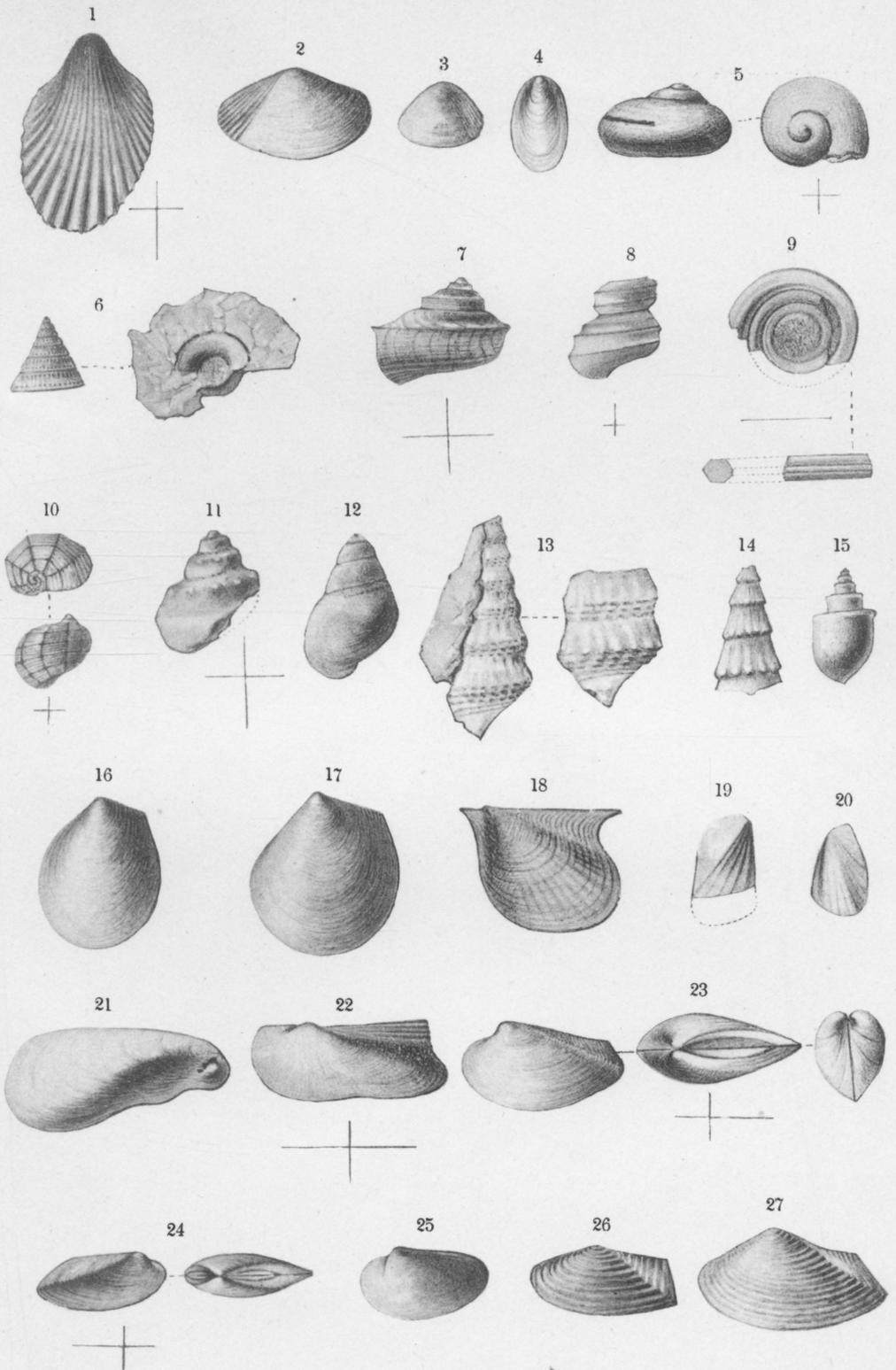


TAVOLA III.

- Fig. 1, pag. 100 *Megalodus anceps* Lbe
» 2, » 102 *Megalodus Damesi* Hoern. (Nucleo)
» 3, » 104 *Megalodus Hoernesii* Frech (Id.)
» 4, » 104 *Megalodus Hoernesii* Frech (Id.)
» 5, » 105 *Megalodus Loczyi* Hoern. (Id.)
» 6, » 108 *Megalodus rostratus* Lbe sp.
» 7, » 118 *Arcomya Sansonii* Sal.
» 8, » 109 *Megalodus triqueter* Wulf. sp. mut. *pannonica* Frech
» 8a, » 109 *Megalodus triqueter* Wulf. sp. mut. *pannonica* Frech
» 9, » 113 *Schafhäutlia Mellingi* Hauer sp.
» 10, » 116 *Schafhäutlia subquadrata* Par. sp.
» 11, » 119 *Amphiclina unguina* Bittn.
-

N. B. — Le figure senza speciale indicazione s'intendono a grandezza naturale.

